

The image features a large, semi-transparent watermark of the IMSS logo in the background. The logo consists of a stylized eagle with its wings spread, perched on a cactus, all enclosed within a rounded square border. Below the eagle, the letters 'IMSS' are written in a bold, sans-serif font.

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



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

Contrato Número

P0M0839

Contrato Abierto para la prestación del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020, 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. ALBERTO FLAVIO BALDERAS HERNÁNDEZ**, en su carácter de Apoderado Legal, y por la otra parte el **INSTITUTO POTOSINO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA, A.C.**, en lo sucesivo "**EL IPICYT**", representada por el **C. ULISES RODRIGO MORALES SALCEDO**, en su carácter de Representante Legal, y a quienes en forma conjunta se les denominará "**LAS PARTES**", al tenor de los Antecedentes, Declaraciones y Cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES

EL PRESENTE CONTRATO FORMALIZA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS, A NIVEL NACIONAL O INTERNACIONAL, ENTRE LOS QUE SE ENCUENTRAN, EQUIPO MÉDICO, AGENTES DE DIAGNÓSTICO, MATERIAL QUIRÚRGICO Y DE CURACIÓN Y PRODUCTOS HIGIÉNICOS, ASÍ COMO TODO TIPO DE MERCANCÍAS Y OBJETOS QUE RESULTAN NECESARIOS PARA HACER FRENTE A LA **EPIDEMIA DE ENFERMEDAD POR EL VIRUS MUNDIAL SARS-COV2 (COVID-19)**.

EL CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL, ÓRGANO QUE DEPENDE DIRECTAMENTE DEL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA CON CARÁCTER DE AUTORIDAD SANITARIA, EN SESIÓN EXTRAORDINARIA CELEBRADA EL 19 DE MARZO DE 2020, ACORDÓ QUE RECONOCE LA **EPIDEMIA DE ENFERMEDAD POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19)** EN MÉXICO COMO UNA ENFERMEDAD GRAVE DE ATENCIÓN PRIORITARIA.

EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, COMO INSTRUMENTO BÁSICO DE LA SEGURIDAD SOCIAL EN MÉXICO, SE HA COORDINADO CON LA SECRETARÍA DE SALUD PARA LA INSTRUMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y CONTROL DE LA ENFERMEDAD CAUSADA POR EL **SARS-COV2 (COVID-19)** EN NUESTRO PAÍS, POR LO QUE REQUIERE DE MANERA URGENTE Y PRIORITARIA LA CONTRATACIÓN QUE SE REALIZA MEDIANTE EL PRESENTE INSTRUMENTO.

LO ANTERIOR, EN TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 4o. DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS; 1, 2 Y 4 DE LA LEY DEL SEGURO SOCIAL; LA SESIÓN EXTRAORDINARIA CELEBRADA EL 19 DE MARZO DE 2020 POR EL CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL; EL ACUERDO POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS MEDIDAS PREVENTIVAS QUE SE DEBERÁN IMPLEMENTAR PARA LA MITIGACIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS PARA LA SALUD QUE IMPLICA LA ENFERMEDAD POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19), PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 24 DE MARZO DE 2020; EL DECRETO POR EL QUE SE DECLARAN ACCIONES EXTRAORDINARIAS EN LAS REGIONES AFECTADAS DE TODO EL TERRITORIO NACIONAL EN MATERIA DE SALUBRIDAD GENERAL PARA COMBATIR LA ENFERMEDAD GRAVE DE ATENCIÓN PRIORITARIA GENERADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19), PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 27 DE MARZO DE 2020, ASÍ COMO EL ACUERDO POR EL QUE SE ESTABLECEN ACCIONES EXTRAORDINARIAS QUE

Página 1 de 16

DIVISIÓN DE CONTRATOS
NIVEL CENTRAL

"Este Instrumento Jurídico fue elaborado de conformidad con los documentos correspondientes al procedimiento de contratación que se señala".



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
POM0839

SE DEBERÁN DE REALIZAR PARA LA ADQUISICIÓN E IMPORTACIÓN DE LOS BIENES Y SERVICIOS A QUE SE REFIEREN LAS FRACCIONES II Y III DEL ARTÍCULO SEGUNDO DEL DECRETO POR EL QUE SE DECLARAN ACCIONES EXTRAORDINARIAS EN LAS REGIONES AFECTADAS DE TODO EL TERRITORIO NACIONAL EN MATERIA DE SALUBRIDAD GENERAL PARA COMBATIR LA ENFERMEDAD GRAVE DE ATENCIÓN PRIORITARIA GENERADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19), PUBLICADO EL 27 DE MARZO DE 2020, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 3 DE ABRIL DE 2020.

DECLARACIONES

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

I.3.- El C. Alberto Flavio Balderas Hernández, en su carácter de Titular de la Coordinación Técnica de Adquisición de Bienes de Inversión y Activos, cuenta con las facultades suficientes para suscribir el presente instrumento jurídico en su calidad de Apoderado Legal, de conformidad con lo establecido en los artículos 268 A de la Ley de Seguro Social y 66 último párrafo del Reglamento Interior del Instituto Mexicano del Seguro Social, y acredita su personalidad mediante el testimonio de la Escritura Pública número 126,525 de fecha 15 de noviembre de 2019, otorgada ante la fe del Licenciado Eduardo García Villegas, Titular de la Notaría Pública número 15 de la Ciudad de México, e inscrita en el Registro Público de Organismos Descentralizados bajo el folio número 97-7-22112019-115904, de fecha 22 de noviembre de 2019, 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 en cumplimiento a los artículos 24 y 25 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales.

I.4.- El C. Eduardo Oropeza Ortiz, Coordinador de la Coordinación de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional de “EL INSTITUTO”, funge como Administrador del Contrato, responsable de dar seguimiento y verificar el cumplimiento de los derechos y obligaciones establecidos en este instrumento jurídico.

I.5.- Para el cumplimiento de sus funciones y la realización de sus actividades se requiere de la prestación del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020, solicitado por la Coordinación de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional.

I.6.- Para cubrir las erogaciones que se deriven del presente contrato, cuenta con los recursos disponibles suficientes, no comprometidos, en la cuenta número 42061506 de conformidad con

	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 P0M0839
---	--	--

el Dictamen de Disponibilidad Presupuestal Previo con número de folio 0000325099-2020, emitido por la Titular de la División de Control y Seguimiento al Gasto de Operación de fecha 27 de agosto de 2020, mismo que se agrega al **Anexo 1 (uno)** al presente contrato.

I.7.- Con fecha 20 de noviembre de 2020, la Coordinación Técnica de Adquisición de Bienes de Inversión y Activos, a través de la División de Contratación de Activos y Logística mediante oficio número 09 53 84 611CFJ/10235/2020, notificó a **“EL IPICYT”** la adjudicación del procedimiento de Adjudicación Directa número **EPO-050GYR019-N169-2020**, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1° de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y 4° de su Reglamento y demás disposiciones aplicables en la materia, como se detalla en el **Anexo 2 (dos)**, del presente instrumento jurídico.

I.8.- En caso de discrepancia entre el contenido en la solicitud de cotización y el presente instrumento jurídico, prevalecerá lo establecido en la solicitud de cotización.

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

II.- “EL IPICYT” declara, por conducto de su Representante Legal, que:


II.1.- Es una Asociación Civil constituida de conformidad con las leyes de los Estados Unidos Mexicanos, según consta en la Escritura Pública número 1,663 de fecha 24 de noviembre de 2000, pasada ante la fe del Licenciado Leopoldo de la Garza Marroquín, Titular de la Notaría Pública número 33, en ejercicio en el Primer Distrito Judicial del Estado de San Luis Potosí, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la misma Entidad, bajo la inscripción número 34151 a fojas 267 del tomo 486.

II.2.- El C. Ulises Rodrigo Morales Salcedo, acredita su personalidad en términos de la Escritura Pública número 2,884 de fecha 19 de diciembre de 2019, pasada ante la fe del Licenciado Miguel Martínez Vega, Titular de la Notaría Pública número 14 de San Luis Potosí, inscrita en el Instituto Registral y Catastral de la misma Entidad bajo el folio AC1-20535 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 sus Estatutos consiste, entre otros, en brindar apoyo a la industria y a los sectores público y social mediante servicios, asesorías, consultorías y la generación de desarrollos tecnológicos.

II.4.- Cuenta con el Registro Federal de Contribuyentes número: **IPI001124PX5**.

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 lo dispuesto por las Reglas 2.1.31 y 2.1.39 de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2020, publicada el 28 de diciembre de

	<p style="text-align: center;">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</p>	<p style="text-align: center;">Contrato Número POM0839</p>
---	---	---

2019 en el Diario Oficial de la Federación, del cual presenta copia a “EL INSTITUTO” para efectos de la suscripción del presente contrato.

II.6.- Cuenta con el documento correspondiente 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.

II.7.- Cuenta con el documento correspondiente 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.8.- 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.9.- 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 Camino a la Presa San José número 2055, Colonia Lomas 4ª Sección, Código Postal 78216, San Luis Potosí, San Luis Potosí, teléfono (444) 834-2000 ext. 2101, correo electrónico: umorales@ipicyt.edu.mx.

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

CLÁUSULAS

PRIMERA.- OBJETO DEL CONTRATO.- “EL IPICYT” se obliga a prestar el Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020, 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 oficio de notificación de la adjudicación del procedimiento del cual deriva el presente contrato.

SEGUNDA.- IMPORTE DEL CONTRATO.- El importe del presente contrato es por la cantidad mínima de **\$146,808,000.00 (CIENTO CUARENTA Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS OCHO MIL PESOS 00/100 M.N.)**, incluye el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), y por la cantidad máxima de **\$367,020,000.00 (TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE MILLONES VEINTE MIL PESOS 00/100 M.N.)**, incluye el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), de conformidad con los precios unitarios que se indican en el **Anexo 2 (dos)** del presente contrato.

	<p style="text-align: center;">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</p>	<p style="text-align: center;">Contrato Número POM0839</p>
---	---	---

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

TERCERA.- FORMA Y CONDICIONES DE PAGO.- El pago será de manera mensual para los servicios recurrentes, por evento para los que sean solicitados a discreción de “**EL INSTITUTO**” y por única ocasión, para los servicios que están planificados como única vez en la vida del presente contrato o en su caso, en los periodos de facturación que “**EL INSTITUTO**” determine, de conformidad con lo establecido en los Términos y Condiciones, que se agregan al presente contrato en el **Anexo 1 (uno)**.


“**EL IPICYT**” reportará y solicitará a “**EL INSTITUTO**” el pago asociado a los servicios que haya entregado o que hayan sido consumidos, conforme a las especificaciones descritas en el Anexo Técnico que se integra al presente contrato como **Anexo 1 (uno)**, con estricto apego a las características y niveles de servicio que se requieren para cada rubro definido en el catálogo de servicios, y que cumplan con los aspectos generales de su operación; sujeto a posibles deducciones por incumplimiento de los mismos, por lo que “**EL INSTITUTO**”, a través del administrador del contrato, evaluará y dictaminará las condiciones de funcionalidad, operatividad y consumo de los servicios que sean entregados por “**EL IPICYT**” para que proceda el pago mensual que debe efectuarse por los mismos.

“**EL IPICYT**” deberá presentar ante el administrador del contrato, la documentación comprobatoria (entregables) y Acta de Aceptación del Servicio, con la que acreditará fehacientemente que se ha proporcionado el servicio a entera satisfacción de “**EL INSTITUTO**”, y en estricto apego al procedimiento administrativo vigente en “**EL INSTITUTO**”. Dichos servicios deberán sustentarse mediante la entrega documental a “**EL INSTITUTO**”.

“**EL IPICYT**” entregará oportunamente el Comprobante Fiscal Digital por Internet (CFDI) por los servicios del periodo a facturar, en la Coordinación de Servicios Administrativos de la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico, para que sean debidamente sancionadas, de acuerdo con los requisitos fiscales que establece el artículo 29-A del Código Fiscal de la Federación.

“**EL IPICYT**” expedirá sus CFDI en el esquema de facturación electrónica CFDI. La recepción de los CFDI será a través del Portal de Servicios a Proveedores, y deberán ser proporcionadas en su formato XML. La validez de los mismos será determinada durante la carga y únicamente los CFDI físicamente válidos serán procedentes para pago. “**EL IPICYT**” deberá proporcionar al administrador del contrato una representación impresa de la misma que cumpla con las especificaciones normadas por el Servicio de Administración Tributaria (SAT). La representación impresa por sí misma no será sustento para pago si no se hace la carga del XML del cual se originó, o si la misma no es una representación fiel del XML origen.

Los CFDI deberán reunir los requisitos fiscales establecidos en la Ley de la materia, indicando los servicios prestados, así como el número de contrato. Una vez validada la documentación anterior y previo cotejo con la coordinación responsable, se procederá a la liberación del CFDI y

	<p style="text-align: center;">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</p>	<p style="text-align: center;">Contrato Número P0M0839</p>
---	---	---

documentación soporte de “EL IPICYT”, para que éste la entregue ante la División de Trámite de Erogaciones, en las oficinas que determine para tal efecto “EL INSTITUTO”.


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 IPICYT” presente en la División de Trámite de Erogaciones, de “EL INSTITUTO” ubicada en calle Gobernador Tiburcio Montiel número 15, Colonia San Miguel Chapultepec, Código Postal 11850, Demarcación Territorial Miguel Hidalgo en la Ciudad de México, en días y horas hábiles.

El pago de los servicios quedará condicionado proporcionalmente al pago que “EL IPICYT” deba efectuar por concepto de deducciones.

“EL IPICYT” deberá generar los CFDI por periodos mensuales vencidos de servicio, y las entregará a “EL INSTITUTO” en los primeros 10 (diez) días naturales del mes siguiente al que se factura, de acuerdo con lo siguiente:

- a) “EL IPICYT” entregará el CFDI a la Coordinación de Servicios Administrativos de la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico (DIDT).
- b) La Coordinación de Servicios Administrativos enviará el CFDI a la Coordinación de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional para su trámite en términos del presente contrato.
- c) La Coordinación de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional (CSITI) enviará al respectivo administrador del contrato, el citado CFDI con la petición de que proceda a la validación de los servicios comprendidos en el mismo, en su caso, emita la aceptación a entera satisfacción de los servicios.
- d) El administrador del contrato integrará los respectivos sustentos documentales incluyendo los resultados del cálculo de las métricas de los niveles de servicio establecidos en el Anexo Técnico, integrado como **Anexo 1 (uno)** al presente contrato, para la aplicación de deducciones conducentes enviándola a la Coordinación de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional (CSITI), debidamente revisada.
- e) La Coordinación de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional (CSITI) validará y enviará la documentación completa a la Coordinación de Servicios Administrativos para la gestión de pago.
- f) La Coordinación de Servicios Administrativos entregará el CFDI y en su caso, nota de crédito a “EL IPICYT”.
- g) “EL IPICYT” deberá ingresar su CFDI, la documentación y en su caso la nota de crédito, al área de Trámite de Erogaciones para los trámites correspondientes.

“EL IPICYT” 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 IMS421231145,

	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 POM0839
---	---	---------------------------------------

domicilio en Avenida Paseo de la Reforma número 476, Colonia Juárez, Código Postal 06600, Demarcación Territorial Cuauhtémoc, en la Ciudad de México.

“EL IPICYT”, para cada uno de los pagos que efectivamente reciba, de acuerdo con 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 IPICYT” 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 IPICYT” proporcionará con oportunidad su número de cuenta, CLABE, banco y sucursal, a menos que “EL IPICYT” 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 IPICYT” está contratada con BANORTE, BBVA BANCOMER, HSBC, 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 del servicio, si no se ha determinado, calculado y notificado a “EL IPICYT” las deducciones pactadas en el presente contrato, así como su registro y validación en el Sistema PREI Millenium.

“EL IPICYT” 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.

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 IPICYT”, durante la vigencia del presente contrato, se obliga a presentar a “EL INSTITUTO”, junto con el CFDI respectivo la constancia positiva y vigente emitida por el

9
1
3



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
POM0839

INFONAVIT y 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 IPICYT" 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 Requiriente, deberá entregar los documentos sustantivos de dicha cesión al área responsable de autorizar ésta, 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 IPICYT" 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 IPICYT" presente su CFDI o factura con errores o deficiencias, "EL INSTITUTO" dentro de los 3 (tres) días hábiles siguientes a la recepción de la misma, indicará por escrito a "EL IPICYT" las deficiencias o errores que deberá corregir. El periodo que transcurra a partir de la entrega del citado escrito y hasta que "EL IPICYT" 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, previa solicitud por escrito a "EL IPICYT" 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.

	<p style="text-align: center;">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</p>	<p style="text-align: center;">Contrato Número POM0839</p>
---	---	---

• 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 IPICYT” deba efectuar por concepto de deducciones. “EL INSTITUTO” realizará las retenciones correspondientes sobre el CFDI que se presente para pago.

CUARTA.- PLAZO, LUGAR Y CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.- “EL IPICYT” 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, oficio de notificación de adjudicación y de acuerdo con lo siguiente:

PLAZO DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.- El servicio se proporcionará a partir del día hábil siguiente a la notificación de adjudicación y hasta el 31 de diciembre de 2020.

La definición de la programación, implementación y desarrollo de los servicios se establece en el Anexo Técnico, integrado como **Anexo 1 (uno)** al presente contrato.

LUGAR DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.- “EL IPICYT” se obliga a prestar el servicio en los las ubicaciones señaladas en los Términos y Condiciones, integrados como **Anexo 1 (uno)** al presente contrato o en las nuevas ubicaciones que “EL INSTITUTO” defina durante la vida del presente contrato.

CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.- “EL IPICYT” se obliga con “EL INSTITUTO” a cumplir con las condiciones del servicio adquiridas, de acuerdo a lo establecido en el Anexo Técnico y en los Términos y Condiciones que se integran en el presente contrato como **Anexo 1 (uno)**, así como a lo ofrecido en su propuesta técnica y económica que se agregan en el **Anexo 2 (dos)**, del presente contrato.

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 del día hábil siguiente a la notificación de adjudicación y hasta el 31 de diciembre de 2020.

SEXTA.- TRANSFERENCIA DE DERECHOS DE COBRO.- “EL IPICYT” 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.

g
A
B
X



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
POM0839

“EL IPICYT” 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 IPICYT” se origina un retraso en el pago, no procederá el pago de los gastos financieros.

SÉPTIMA.- RESPONSABILIDAD.- “EL IPICYT” 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, tanto durante el tiempo de vigencia de este contrato como durante la vida útil del bien, así como a responder de cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido en los términos señalados en el Código Civil Federal.

OCTAVA.- CONTRIBUCIONES.- Los impuestos y/o derechos que procedan con motivo del servicio objeto del presente contrato, serán pagados por “EL IPICYT” 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 IPICYT”, 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 IPICYT” 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 IPICYT” 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.

Por lo anterior, “EL IPICYT” 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.

	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 POM0839
---	---	---------------------------------------

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 IPICYT”, 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.

Asimismo, “EL IPICYT” deberá cumplir con lo señalado en el numeral 10 de los Términos y Condiciones que se integran al presente contrato, como **Anexo 1 (uno)**.

DÉCIMA.- DEDUCCIONES.- “EL IPICYT”, por la entrega parcial o deficiente del servicio, se hará acreedor a las deducciones conforme los conceptos y porcentajes señalados en el numeral 15 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.

En su caso, se podrá proceder a la rescisión del contrato.

DÉCIMA PRIMERA.- TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO.- “EL INSTITUTO” podrá dar por terminado anticipadamente el presente contrato sin responsabilidad para éste y sin necesidad de que medie resolución judicial alguna, cuando concurren razones de interés general o bien cuando por causas justificadas se extinga la necesidad de requerir el servicio, objeto del presente contrato, y se demuestre que de continuar con el cumplimiento de las obligaciones pactadas se ocasionaría algún daño o perjuicio a “EL INSTITUTO” o se determine la nulidad 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 SEGUNDA.- SUSPENSIÓN DEL SERVICIO.- En caso fortuito o fuerza mayor, bajo su responsabilidad, “EL INSTITUTO” podrá suspender la prestación del servicio, 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 IPICYT” los gastos no recuperables, 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.



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
P0M0839


DÉCIMA TERCERA.- 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 IPICYT” incurra en cualquiera de las causales que se señalan a continuación:

1. Cuando incurra en falta de veracidad total o parcial respecto a la información proporcionada para la celebración del presente contrato.
2. Cuando incumpla, total o parcialmente, con cualesquiera de las obligaciones establecidas en el presente contrato y sus anexos.
3. Cuando se compruebe que el servicio ha sido prestado con alcances y características distintas a las pactadas.
4. 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”.
5. Cuando de manera reiterativa y constante, “EL IPICYT” sea sancionado por parte de “EL INSTITUTO” con deducciones sobre el mismo concepto de los servicios que proporciona.
6. Si “EL IPICYT” no permite a “EL INSTITUTO” la administración y verificación a que se refiere la cláusula correspondiente del presente contrato.

DÉCIMA CUARTA.- RESCISIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO.- “EL INSTITUTO” podrá rescindir administrativamente el presente contrato en cualquier momento, cuando “EL IPICYT” incurra en incumplimiento de cualquiera de las obligaciones a su cargo, de conformidad con el procedimiento siguiente:

- a) Si “EL INSTITUTO” considera que “EL IPICYT” ha incurrido en alguna de las causales de rescisión que se consignan en la Cláusula que antecede, lo hará saber a “EL IPICYT” 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 IPICYT” dentro de los 15 (quince) días hábiles siguientes, al vencimiento del plazo señalado en el inciso a), de esta Cláusula.

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, en el que se hagan constar los pagos que, en su caso, deba

	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 POM0839
---	---	---------------------------------------

efectuar **"EL INSTITUTO"** por concepto de la prestación del servicio por **"EL IPICYT"** hasta el momento en que se determine la rescisión administrativa.

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

Si previamente a la determinación de dar por rescindido este contrato, **"EL IPICYT"** 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.

"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 IPICYT"**, un nuevo plazo para el cumplimiento de aquellas obligaciones que se hubiesen dejado de cumplir, a efecto de que **"EL IPICYT"** subsane el incumplimiento que hubiere motivado el inicio del procedimiento de rescisión. Lo anterior se llevará a cabo a través de un convenio modificatorio.

DÉCIMA QUINTA.- RELACIÓN LABORAL.- **"LAS PARTES"** convienen en que **"EL INSTITUTO"** no adquiere ninguna obligación de carácter laboral para con **"EL IPICYT"** 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 IPICYT"**.

Por lo anterior, no se le considerará a **"EL INSTITUTO"** como patrón, ni aún sustituto, y **"EL IPICYT"** 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 IPICYT" 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 SEXTA.- CONFIDENCIALIDAD.- **"LAS PARTES"** convienen en considerar como confidencial todos los datos contenidos en: cintas magnéticas, programas de cómputo, disquetes o cualquier otro material que contenga información jurídica, operativa, técnica, financiera o de análisis, registros, documentos, especificaciones, productos, informes, dictámenes y desarrollos a que tenga acceso o que le sean proporcionados por **"EL INSTITUTO"**.

De igual forma, será considerada como confidencial aquella información proporcionada por **"EL INSTITUTO"** para la ejecución del servicio que preste **"EL IPICYT"** y sea propiedad exclusiva de **"EL INSTITUTO"**. Así mismo se considera confidencial toda aquella información que **"EL IPICYT"** o su personal escuche, o tengan conocimiento durante su participación en los



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
POM0839

servicios, estancia, permanencia, tránsito o interacciones relacionadas a los servicios de **“EL INSTITUTO”**.

Por lo anterior, **“EL IPICYT”** reconoce que queda prohibida su difusión total o parcial en su favor o de terceros ajenos a la relación contractual, por cualquier medio, entre otros de manera enunciativa más no limitativa: vía oral, impresa, electrónica, magnética, y en general por ningún medio, conforme el plazo señalado en el artículo 15 de Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

En este sentido, acepta que la prohibición señalada en el párrafo anterior, comprende inclusive, en forma enunciativa, que no se podrá llevar a cabo la difusión de la información de **“EL INSTITUTO”** con fines de lucro, comerciales, académicos, educativos o para cualquier otro ajeno al objeto del presente contrato, por lo que se responsabiliza del uso y cuidado de la información.

Por lo expuesto, **“EL IPICYT”** se obliga a lo siguiente:

- 1) Mantener absoluta confidencialidad de la información a la cual tenga acceso, siendo responsable de que cada uno de los integrantes del personal asignado para el desarrollo y operación del proyecto, respetando el manejo confidencial de la información.
- 2) Toda la información a que tenga acceso el personal que **“EL IPICYT”** designe para la prestación de los servicios materia del presente contrato, es considerada de carácter confidencial, por lo que **“EL IPICYT”** deberá garantizar que por ningún motivo se viole ninguno de los siguientes acuerdos:
 - a. La información de **“EL INSTITUTO”** y a la cual tenga acceso el personal de **“EL IPICYT”**, no deberá ser copiada o respaldada en ninguno de los equipos del personal de **“EL IPICYT”** sin autorización previa del Administrador del Contrato dentro del ámbito de su competencia.
 - b. El acceso a la información de **“EL INSTITUTO”** por parte del personal de **“EL IPICYT”**, sólo podrá ser por parte del personal autorizado por el Administrador del Contrato dentro del ámbito de su competencia.
 - c. De no cumplir con alguna de estas premisas, se considerará como una falta al acuerdo de confidencialidad que aceptó **“EL IPICYT”**.

Cualquier persona que tuviera acceso a dicha información deberá ser advertida de lo convenido en este contrato, comprometiéndose a observar y cumplir lo acordado.

“LAS PARTES” convendrán en que no será considerada como sujeta a las obligaciones de confidencialidad la siguiente documentación o información:

- a) Aquella que sea conocida públicamente.
- b) La que haya sido puesta a disposición de las partes por un tercero, antes de la fecha de celebración del presente contrato en forma confidencial.

	<p style="text-align: center;">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</p>	<p style="text-align: center;">Contrato Número POM0839</p>
--	---	---

- c) La que haya sido desarrollada independientemente o adquirida por cualquiera de **“LAS PARTES”**, sin violar las estipulaciones del presente contrato..
- d) Aquella cuya revelación haya sido aprobada previamente por escrito.
- e) La que de acuerdo a la Ley u orden judicial o administrativa, deba ser suministrada a terceras personas.

El uso de la información confidencial no otorgará a ninguna de **“LAS PARTES”** la titularidad o derechos de autor de la otra.

DÉCIMA SÉPTIMA.- MODIFICACIONES.- **“EL INSTITUTO”** podrá celebrar por escrito Convenio Modificatorio, al presente contrato dentro de la vigencia del mismo.

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 IPICT”** 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.

DÉCIMA OCTAVA.- ADMINISTRACIÓN Y VERIFICACIÓN.- El C. Eduardo Oropeza Ortiz, Coordinador de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional de **“EL INSTITUTO”**, funge como Administrador del contrato, responsable de administrar y verificar su cumplimiento, de conformidad con lo establecido en el documento de designación de administrador del contrato, que se agrega al presente como **Anexo 3 (tres)**.

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, conforme a la designación correspondiente.

DÉCIMA NOVENA.- PROCEDIMIENTO DE CONCILIACIÓN.- En cualquier momento durante la vigencia del presente Contrato, **“EL IPICT”** o **“EL INSTITUTO”** podrán presentar ante el Órgano Interno de Control en **“EL INSTITUTO”** solicitud de conciliación por desavenencias, derivadas del presente instrumento jurídico.

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

Anexo 1 (uno) “Dictamen de Disponibilidad Presupuestal Previo, Anexo Técnico, Términos y Condiciones”



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
POM0839

Anexo 2 (dos) "Propuesta Técnica, Propuesta Económica y Oficio de Notificación de Adjudicación"

Anexo 3 (tres) "Documento de designación de Administrador del Contrato"

VIGÉSIMA PRIMERA.- 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, y supletoriamente al Código Civil Federal, a la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, al Código Federal de Procedimientos Civiles y demás ordenamientos aplicables en la materia.

VIGÉSIMA SEGUNDA.- 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 triplicado, en la Ciudad de México, el **04 de diciembre de 2020**, quedando un ejemplar en poder de "EL IPICYT" y los restantes en poder de "EL INSTITUTO".

"EL INSTITUTO"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

"EL IPICYT"
INSTITUTO POTOSINO DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA, A.C.

C. ALBERTO FLAVIO BALDERAS HERNÁNDEZ
Apoderado Legal

C. ULISES RODRIGO MORALES SALCEDO
Representante Legal

ADMINISTRADOR DEL CONTRATO

C. EDUARDO OROPEZA ORTÍZ
Coordinador de Sistemas de Infraestructura
Tecnológica Institucional

RRSR/CPRD/LBG/PPDA



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
P0M0839

ANEXO 1

**“DICTAMEN DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL PREVIO, ANEXO TÉCNICO Y
TÉRMINOS Y CONDICIONES”**

**ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS**

EL PRESENTE ANEXO CONSTA DE 54 HOJAS INCLUYENDO ESTA CARÁTULA

SIN TEXTO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

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

FOLIO: 0000325099-2020

Dictamen de Inversión
[X] Dictamen de Gasto

Dependencia Solicitante: 09 Distrito Federal Nivel Central
099001 Oficinas Centrales
580000 Coord de Servici Administra

Concepto: OF 947 RECIBIO EL 20/08/2020 PARA LLEVAR A CABO LA CONTRATACIÓN DEL "SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y LÓGICA DE MIGRACIÓN DE LA NUBE IMSS Y DPR 2020"

Fecha Elaboración: 27/08/2020

Total Comprometido (en pesos): \$ 367,020,000.00
Cuenta: 42061506 SERV. INT. TEC DE INFO. Y COM. Unidad de Información: 089001 Centro de Costos: 500000

Table with 12 columns (ENE to DIC) and 2 rows (COMPROMETIDO MENSUAL and DISPONIBLE) showing monthly commitment and availability in thousands of pesos.

El presente documento de existencia de respaldo presupuestario se emite en términos de lo señalado en numeral 7.2.10 de la Norma Presupuestaria del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), y de lo establecido en el artículo 8°, 144 y 148 del Reglamento Interior del IMSS, responsabilidad del área solicitante el destino y aplicación de los recursos.

ATENTAMENTE
Lic. Jessica Miranda Vega
Titular de la División de Control y Seguimiento al Gasto de Operación

Table with 3 columns: DIA, MES, AÑO. Below it: DICTAMINADO DEFINITIVO

DICTAMEN DEFINITIVO
CONTRATO No.
IMPORTE DEFINITIVO (EN PESOS): \$.00



ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

SIN TEXTO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 1 DE 70

Formato APCT F03

VERSIÓN 5.0

Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Anexo Técnico

Servicio de Infraestructura Física y Lógica
de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



Contenido

1.	OBJETIVO DEL DOCUMENTO.....	4
2.	OBJETIVO	4
3.	ALCANCE	5
4.	CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS	7
	Configuración de Redes y Telecomunicaciones Virtuales.....	18
4.1.	PÓLIZAS DE MANTENIMIENTO DE HW/SW CON EL FABRICANTE	31
4.2.	PARTES Y REFACCIONES.....	32
4.3.	SERVICIOS DE APROVISIONAMIENTO	32
	4.3.1. SERVICIO INTEGRAL DE SERVIDORES DE PROCESAMIENTO AVANZADO	33
	4.3.2. SERVICIO INTEGRAL DE SERVIDORES DE PROCESAMIENTO MEDIO	34
	ii. SERVICIO DE PISO BLANCO.....	47
	iii. SERVICIO DE ESPACIO POR UNIDAD EN RACK.....	48
a.	SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS.....	48
b.	SERVICIO DE MONITOREO Y CONTROL DE CONSUMOS DE INFRAESTRUCTURA	49
c.	SERVICIO DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y ADIESTRAMIENTO TECNOLÓGICO PARA EL IMSS.....	50
d.	SERVICIO DE COLABORACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS TECNOLÓGICOS DE COMPONENTES FÍSICOS:.....	51
	CONDICIONES GENERALES	52
a.	ACEPTACIÓN DEL SERVICIO	52
b.	LICENCIAMIENTO.....	52
c.	PROCESOS.....	53
d.	RECURSOS HUMANOS	53
e.	FASES DEL PROYECTO PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO.....	54
f.	CLÁUSULA DE OPCIÓN PARA OBTENCIÓN DE BIENES Y LICENCIAS AL CIERRE DE CONTRATO	55
5.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	55
6.	PERFIL DEL PROVEEDOR	61
7.	NORMAS OFICIALES.....	63
8.	CONDICIONES TÉCNICAS DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES	63
9.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	67
10.	NIVELES DE SERVICIO.....	67
11.	PROCESO DE ENTREGA AL TÉRMINO DEL CONTRATO	69
12.	FIRMAS DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN.....	69



Control de versiones del documento

Versión	Fecha	Descripción	Responsable
0.1	16/07/2020	Elaboración de documento	Héctor Javier Reyes Oropeza Carlos Francisco Ramírez del Rivero
0.2	16/07/2020	Revisión del documento	Javier Cortés López Hugo Olvera Ortega
0.3	29/09/2020	Actualización del documento	Héctor Javier Reyes Oropeza Carlos Francisco Ramírez del Rivero
0.4	29/09/2020	Revisión del documento	Javier Cortés López Fernando González Velázquez
1.0	29/09/2020	Aprobación del documento	Eduardo Oropeza Ortiz Jaime Enrique Galindo Polanco Iván Arturo Franco García

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



1. OBJETIVO DEL DOCUMENTO

Elaborar el Anexo Técnico que contenga los requerimientos y las especificaciones técnicas del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

Clasificador Único de las Contrataciones Públicas (CUCOP): 31900002

2. OBJETIVO

Antecedentes

El Instituto cuenta con un contrato vigente denominado Servicios de Continuidad de Nube 2020, que permite al Instituto disponer de las capacidades de planeación, integración tecnológica, operación y seguridad enfocadas en habilitar el consumo como servicio de la infraestructura para el procesamiento, almacenamiento, comunicaciones, plataformas tecnológicas y software conforme a las necesidades del IMSS, contratado con la empresa SixSigma Network, S.A. de C.V. (KIO).

El alcance de los servicios del actual contrato comprende, el aprovisionamiento bajo demanda de infraestructura tecnológica y servicios administrados de operación y arquitectura para procesamiento, almacenamiento, comunicaciones y seguridad lógica que mantiene la continuidad operativa de la información y servicios institucionales, además de los servicios de soporte técnico necesarios para la operación de la infraestructura tecnológica del Instituto.

La operación de los sistemas sustantivos del IMSS, contempla lo siguiente:

- Más de 80 millones de asegurados,
- Aproximadamente 1 millón de patrones,
- Más de 3 millones de pensionados.

A través de la operación de los servicios tecnológicos, el Instituto ha atendido desde agosto de 2013 a abril del 2020, los siguientes trámites:

- 3,202.8 millones de trámites digitales
- Recaudación de aproximadamente \$1,200 millones de pesos diarios.
- Movimientos Afiliatorios de 986 mil patrones
- 61 millones de pagos referenciados
- 16.4 millones de citas médicas desde la app móvil
- 11.2 millones de expedientes electrónicos
- 19.1 millones de recetas electrónicas expedidas
- 50.5 millones de constancias de semanas cotizadas
- 184.2 millones de avisos para control de servicios integrales
- Entre otros.

Para mantener la operación de los servicios tecnológicos y el abastecimiento de la infraestructura de procesamiento, almacenamiento, comunicaciones y seguridad lógica, se requiere la contratación del "Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020", correspondiente al ejercicio fiscal 2020 provistos por un licitante.



3. ALCANCE

Contar con el aprovisionamiento de infraestructura tecnológica física y lógica que permita realizar las actividades de migración de los sistemas y servicios tecnológicos institucionales, así como para realizar las actividades relacionadas al Plan de Recuperación de Desastres (DRP).

El alcance del servicio comprende, contar con un Centro de Datos que permita el consumo de infraestructura física y lógica bajo demanda cumpliendo con los niveles de servicio requeridos por el IMSS para la prestación de sus servicios tecnológicos centrales a derechohabientes, contribuyentes, pensionados, jubilados y público en general.

De manera general se anexa un resumen de los principales alcances del servicio objeto del presente documento:

Concepto	Cantidad
Cores físicos mediante servidores de cómputo de procesamiento avanzado	La cantidad de cores físicos requeridos por el IMSS usando este tipo de servidores es de al menos 7,440 cores físicos (al menos 155 servers)
Cores físicos mediante servidores de cómputo de procesamiento medio	La cantidad de cores físicos requeridos por el IMSS usando este tipo de servidores es de al menos 320 cores físicos (al menos 10 servers)
Capacidad de almacenamiento	3.5 PB usables antes de deduplicación y compresión y después de arreglo de discos en RAID 6 o superior.
Capacidad de back up	4 PB usables de capacidad de respaldo en back end.
Licenciamiento	<p>Plataforma de nube (Contenedores y virtualización), que al menos incluya VAPP, orquestación, respaldo como servicio, 1 año de suscripción y 330 procesadores físicos (o en su caso todo lo necesario para soportar la infraestructura ofertada por el licitante en el presente documento).</p> <p>Plataforma de contenedores, versión avanzada, que incluya servicio de alojamiento de kubernetes y contenedores, así como también, orquestación de aplicaciones, 1 año de suscripción, solución de Software defined Network (SDN).</p> <p>El licenciamiento ofertado para todos los servicios objeto del presente contrato deberá incluir soporte técnico del fabricante 7x24x365, esto es, 7 días a la semana, 24 horas al día, 365 es decir todos los días del año, por lo cual los licenciamientos a ofertar deberán contar con los niveles de servicios necesarios para que puedan atender tickets de servicio en horario permanente con motivo de la alta criticidad de los servicios por parte del IMSS. Durante la vigencia del contrato, el licitante ofertará que el IMSS pueda actualizar las diferentes versiones de licenciamiento incluyendo las versiones más recientes liberadas por el fabricante sin costo adicional para el IMSS.</p>
Seguridad perimetral	El licitante deberá ofertar los servicios de coubicación y piso blanco a fin de

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 6 DE 70

Formato APCT F03

VERSIÓN 5.0

Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico

Concepto	Cantidad
	que el IMSS habilite infraestructura de proveedores diferentes a este servicio para la seguridad perimetral
Soporte técnico	Soporte técnico necesario para bases de datos, sistema operativo virtual o contenedores, middleware, balanceadores, procesamiento, almacenamiento, monitoreo, continuidad operativa y en su caso, gestión de la operación ante fabricantes

El servicio de infraestructura física y lógica, que incluye soporte técnico, monitoreo y operación de la infraestructura será consumido de la siguiente manera:

- Como "Nube Híbrida", que soporta los servicios digitales y de información, Analítica, Big Data y gestión operativa interna y con distintas entidades con las cuales interactúa el Instituto que requieren la interconexión con nubes públicas y privadas.
- Contará con la capacidad de intercambio de tráfico entre redes de telecomunicaciones, despliegue de canales digitales con reglas específicas de comunicaciones y seguridad, así como para mejorar la experiencia a usuarios en la entrega de servicios a través de una plataforma como servicio.

El servicio será evaluado a través de Niveles de Servicio definidos en el presente documento, para mantener la operación de los servicios y soluciones, en apego a procesos determinados por la normatividad del IMSS, lo cual permitirá:

- Aprovisionamiento, habilitación, configuración, monitoreo, puesta a punto y operación de infraestructura virtual bajo demanda.
- Aprovisionamiento, habilitación, configuración, monitoreo, puesta a punto y operación de infraestructura en contenedores bajo demanda.
- Niveles de servicio requeridos por el **IMSS** en materia de TICs.
- Proceso de migración de la Nube IMSS y DRP.
- Monitorear la disponibilidad de infraestructura virtual, infraestructura de contenedores, sistemas operativos, servidores web, servidores de aplicación, bases de datos y cualquier plataforma que se encuentre instalada en el centro de datos, así como la réplica de las BD de monitoreo en instalaciones del Instituto.
- Efectuar la operación continua, gestión de la operación y resolución de incidentes en la operación de la infraestructura física y lógica, virtual y de contenedores, así como de toda la solución integral.
- Efectuar el soporte técnico de las plataformas que brindan servicio a la infraestructura virtual, infraestructura de contenedores, plataformas de capa media, bases de datos, analítica, big data y cualquier otra plataforma tecnológica que se encuentre en el centro de datos del licitante, desde su instalación, configuración, puesta a punto, monitoreo, operación continua y gestión de la operación.
- Ejecutar las actividades de aprovisionamiento y mantenimiento de infraestructura física y lógica.

El LICITANTE deberá realizar las actividades correspondientes para proveer, habilitar, configurar, soportar, gestionar, monitorear, operar y mantener las diferentes plataformas que soporten los servicios del instituto tales como: sistemas operativos, servidores de aplicaciones, servidores web, bases de datos, servicios middleware, analítica, big data, entre otros, de conformidad a los niveles de servicio establecidos en el presente documento.

El servicio incluye lo siguiente:



- Servicios de operación de la infraestructura física y lógica, virtual y de contenedores, soporte y operación de las plataformas de sistemas operativos, servidores web, servidores de aplicaciones, servidores y bases de datos, entre otros.
- Servicio de administración de proyectos.
- Servicio de Nube Híbrida y contenedores.
- Servicio de respaldo y recuperación de información.
- Transferencia de conocimientos y adiestramiento tecnológico.
- Repositorios de información.
- CMBD de infraestructura tecnológica física y lógica.
- Soporte, operación y monitoreo de herramientas y servicios digitales, así como sus componentes físicos y lógicos.
- Proyección de un plan de migración.
- Análisis y monitoreo de infraestructura física y lógica, componentes, sistemas y servicios digitales para la continuidad de la operación, en casos de contingencia o desastre.
- Creación y operación del plan DRP de los servicios.
- Soporte técnico para la plataforma de código abierto ofertada por el licitante.

Por lo anterior, el licitante como parte de su oferta deberá incluir un documento donde detalle rubro por rubro las especificaciones de la solución integral propuesta, definiendo los licenciamientos, especificaciones técnicas, así como la compatibilidad técnica y funcional de los diferentes componentes físicos y lógicos de los servicios propuestos, por lo que se requiere que en su oferta incluya los detalles para proveer, habilitar, configurar, monitorear, poner a punto, interconectar e interoperar los diferentes componentes ofertados, operar de manera continua y gestionar la operación, de tal manera que el licitante pueda detallar lo necesario para garantizar que en caso de resultar adjudicado, brindará los servicios requeridos cumpliendo con las características técnicas y funcionales que requiere el IMSS, cumpliendo las especificaciones y niveles de servicio solicitados, para lo cual deberá agregar los diagramas, especificaciones técnicas y funcionales, así como lo necesario para explicar su operación integral.

Modalidad del Servicio

El esquema propuesto para la prestación de los servicios solicitados deberá ser bajo la modalidad de servicios "Bajo Demanda", la cual se define de forma integral tanto en el anexo técnico como características técnicas de los servicios y en la propuesta económica por un precio unitario. Lo anterior permitirá la modalidad de poder realizar únicamente el pago por servicio devengado. Esta modalidad aplicará para los siguientes servicios:

- Servicios de aprovisionamiento de las soluciones de almacenamiento, respaldo y recuperación de datos, procesamiento físico, infraestructura de red local y telecomunicaciones, bajo el concepto integral de servicio de infraestructura física y lógica.
- Servicio de piso blanco y de espacio en rack.
- Servicios de Monitoreo y Control de consumos de infraestructura.
- Operación continua y gestión a la operación, incluyendo todo lo necesario para su operación continua.
- Riesgos tecnológicos y DRP

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS

**ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS**



Para la entrega del **Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020**, se requiere contar con los siguientes componentes, los cuales deberán ser instalados, configurados, monitoreados y puestos a punto por el **LICITANTE**.

Contar con el aprovisionamiento de infraestructura tecnológica física y lógica que permita realizar las actividades de migración de los sistemas y servicios tecnológicos institucionales, así como para realizar las actividades del DRP, que impulsen prioridades estratégicas planteadas por el **IMSS**, con alta disponibilidad y seguridad informática; para lo cual deberá considerar los siguientes componentes:

- a) **Servicios de aprovisionamiento:** Se refiere a todo el equipamiento de procesamiento, almacenamiento, comunicaciones (redes y telecomunicaciones), respaldo y recuperación de datos, para las actividades de migración de los sistemas y servicios tecnológicos institucionales, así como para realizar las actividades del DRP, así como todo el soporte a la infraestructura tecnológica física y lógica. Los servicios de aprovisionamiento se podrán desplegar en las siguientes modalidades:

- Servicio Integral de Servidores de Alto Rendimiento
- Servicio Integral de Servidores de Medio Rendimiento

Cada uno de los servicios mencionados previamente deberá incluir los siguientes componentes tecnológicos:

- **Servicio de almacenamiento de datos:** se refiere al aprovisionamiento, la instalación, configuración, puesta a punto de la plataforma de almacenamiento, la cual deberá ser instalada en el centro de datos del **LICITANTE**. Se requiere de una capacidad de almacenamiento, enfocadas a las necesidades del **IMSS**.
- **Servicio de respaldo y recuperación de datos:** se refiere al aprovisionamiento, instalación y puesta a punto de una solución de respaldos de información, la cual deberá ser instalada en el centro de datos del **LICITANTE**.
- **Servicio de procesamiento físico:** se refiere al aprovisionamiento, la instalación, configuración, puesta a punto de la plataforma de procesamiento físico, la cual deberá ser instalada en el centro de datos del **LICITANTE**. Se requiere de una capacidad de procesamiento enfocado a las necesidades del **IMSS**.
- **Servicio de Infraestructura de Red:** se refiere a la operación y puesta a punto permanente de la plataforma de red para la interconexión del equipamiento propuesto con el centro de datos, la cual deberá ser instalada en el centro de datos del **LICITANTE**. Se requiere de una solución de infraestructura de redes y telecomunicaciones, con capacidades enfocadas a las necesidades del **IMSS**. Las cuales incluyen entre otras, las descritas a continuación:
 - Punto Neutro
 - Red de área amplia (WAN) en sus modalidades (MPLS, IPSEC y SD/WAN)
 - Red de área local (LAN).
 - Servicio de internet.
 - Servicio de enlaces del tipo LAN-to-LAN.
 - Punto neutro que permita la interconexión de las diferentes redes de telecomunicaciones del **IMSS**.
 - Servicio de Balanceo de Cargas de Capas L4-L7



- o **Servicio de Seguridad Física:** se refiere al hospedaje de la plataforma de seguridad proporcionada por el IMSS, para la protección contra amenazas y accesos no deseados de los activos del IMSS, la cual deberá ser instalada en el centro de datos del LICITANTE. Incluye el hospedaje de una plataforma multicapas de seguridad, con capacidades enfocadas a las necesidades del IMSS, que serán operados por un proveedor externo de servicios de seguridad.
- b) **Servicio de centro de datos:** El LICITANTE deberá ofertar un servicio de centro de datos en territorio nacional, el cual deberá contar con el certificado TIER III o superior (con disponibilidad total del centro de datos y de la operación de todos los servicios de centros de datos de al menos 99.982%), con la finalidad de poder alojar y operar el equipamiento propuesto por el LICITANTE, así como el que asigne el IMSS. El servicio deberá considerar al menos lo siguiente:
 - o Aprovisionamiento y operación de servicios de cómputo administrado con niveles de servicio.
 - o Servicio de piso blanco incluyendo todo lo necesario para su correcta operación en red.
 - o Servicio de espacio en rack incluyendo todo lo necesario para su correcta operación en red.
- c) **Servicio de administración de proyectos:** Consiste en utilizar una Metodología de Administración de Proyectos alineada al Project Management Institute (PMI) para llevar a cabo la planeación, diseño, ejecución, control y seguimiento de actividades y proyectos durante la vigencia del contrato. Es indispensable que participe de manera activa durante la etapa de migración, coadyuvando en la planeación, diseño, seguimiento, control y administración de los procesos de habilitación, instalación, configuración, interconexión a red y con el ecosistema operativo, así como puesta a punto de los proyectos de habilitación de infraestructura física y lógica para la Migración y actividades del DRP.
- d) **Servicio de monitoreo:** se refiere a la habilitación y gestión del tablero de consumo de infraestructura física y lógica, que permita obtener monitoreo, análisis, salud de los equipos, consumo, tendencias, y rendimiento del consumo de los componentes, obteniendo el costo asociado, tendencias de uso, análisis y correlación de indicadores de negocio incluyendo costos por unidad administrativa, así como tendencias de consumos para la toma de decisiones.
- e) **Servicio de adiestramiento tecnológico para el IMSS:** se refiere a la transferencia tecnológica al personal designado por el IMSS en las tecnologías del equipamiento proporcionado por el LICITANTE con el objeto de conocer a detalle cada una de las tecnologías, así como una explicación general de cada componente que integra el servicio ofertado.
- f) **Servicio de colaboración para la administración de riesgos tecnológicos y de recuperación en caso de desastres de componentes físicos y lógicos:** se refiere al servicio para análisis, planeación, documentar y registrar la identificación, clasificación y priorización de los riesgos que permitirá evaluar su impacto sobre los procesos y servicios tecnológicos del IMSS, el cual estará conformado por las fases de: análisis y gestión de riesgos, la de Análisis de Impacto al Negocio, y la de Gestión de la Continuidad del Negocio con la elaboración e implementación del Plan de Recuperación ante Desastres o contingencias y del Plan de Continuidad de Negocio, a fin de brindar al IMSS el Servicio de Riesgos y Cumplimiento, que incluyan las siguientes fases: a) análisis y gestión de riesgos tecnológicos, b) análisis de impacto al negocio y c) la elaboración e implementación de los planes de recuperación y de continuidad de negocio; para que opere en caso de desastres o contingencias que tengan un impacto negativo en las operaciones esenciales del IMSS, en la infraestructura que soportan los sistemas tecnológicos y los procesos críticos del IMSS.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



así mismo, definir los controles que mitiguen los riesgos identificados de nivel central y de sus representaciones a nivel nacional, lo cual permitirá beneficios al **IMSS** para el cumplimiento de sus objetivos y metas institucionales.

- g) **Licenciamiento:** el licitante deberá ofertar la **infraestructura física y lógica (todo lo necesario) para habilitar la** Plataforma de nube (Contenedores y virtualización), que al menos incluya solución de Software defined Network (SDN), VAPP, orquestación, respaldo como servicio, con al menos 1 año de suscripción y 330 procesadores físicos (o en su caso todo lo necesario para soportar el procesamiento ofertado por el licitante en el presente documento), Plataforma de contenedores versión avanzada, que incluya servicio de alojamiento de kubernetes y contenedores, así como también, orquestación de aplicaciones, con al menos 1 año de suscripción,
- h) **Soporte técnico:** necesario para bases de datos, sistema operativo virtual o contenedores, middleware, balanceadores, big data, analítica, procesamiento, almacenamiento, monitoreo, continuidad operativa y en su caso, gestión de la operación ante fabricantes

ESPECIFICACIONES PARA TODAS LAS SOLUCIONES:

El **LICITANTE** deberá brindar un servicio de centro de datos en territorio nacional, el cual deberá contar con el certificado TIER III o superior (con disponibilidad total del centro de datos, infraestructura tecnológica y de la operación de todos los servicios de centros de datos de al menos 99.982%), con la finalidad de poder brindar los servicios ofertados por el **LICITANTE** con el nivel de servicio establecido (99.982% de disponibilidad).

El **LICITANTE** deberá ejecutar las acciones que permitan brindar los servicios acorde a lo solicitado (suministro, habilitación, instalación y configuración de todas las soluciones requeridas y garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los servicios que se describen en el presente anexo), con la finalidad de brindar continuidad operativa a los servicios requeridos por el **IMSS**, especificaciones y prioridades establecidas en el presente documento.

El **LICITANTE** deberá monitorear el estado de los equipos que integran todos los servicios de tal manera que se generen alertas y acciones proactivas para prevenir y en su caso corregir fallas sobre los servicios ofertados. Por lo que el **LICITANTE** deberá considerar todos los componentes y aditamentos necesarios para su diseño, implementación, habilitación, configuración y puesta en marcha.

El **LICITANTE** deberá incluir el personal certificado por cada tecnología propuesta a implementarse con el objeto de garantizar que, desde la planeación, diseño, implementación, habilitación, configuración y puesta en marcha, operación y gestión de la continuidad operativa, se cumplan con todos los requerimientos descritos en el presente anexo técnico.

El **LICITANTE** deberá incluir todas las adecuaciones eléctricas y de cableado de datos (cobre y/o fibra óptica) necesarias para la incorporación de los equipos que forman parte del servicio de aprovisionamiento, tales como conectores hembra/macho y así como las adecuaciones a los PDU's de interconexión eléctrica existentes en el centro de datos del **LICITANTE** a fin de brindar continuidad operativa a los servicios.

El **LICITANTE** deberá de incluir los procesos operativos para garantizar la implementación de las actualizaciones (updates y demás elementos en software sobre el mismo release o en release diferente) que realice el fabricante con respecto de la infraestructura tecnológica objeto del presente documento, y en su caso deberá de llevarlos a cabo al momento de su estabilidad en caso de ser compatible con la



infraestructura aprovisionada, a fin de mantener las versiones operativas en su última liberación estable disponible, informando y notificando al personal IMSS las ventajas y beneficios de cada nueva versión, a fin de gestionar las ventanas de mantenimiento necesarias y en su caso las adecuaciones a los sistemas y servicios IMSS.

El **LICITANTE** deberá incluir todo el licenciamiento relacionado al equipamiento propuesto de hardware, software y comunicaciones, requeridos para el cumplimiento de funcionalidades y su adecuada operación de **todos los componentes que integran la solución** por un periodo de al menos la vigencia del contrato, a fin de mantener las versiones operativas en su última liberación estable disponible, informando y notificando al personal IMSS las ventajas y beneficios de cada nueva versión, a fin de gestionar las ventanas de mantenimiento necesarias y en su caso las adecuaciones a los sistemas y servicios IMSS.

El licenciamiento ofertado por el Licitante para todos los servicios objeto del presente contrato deberá incluir soporte técnico del fabricante 7x24x365, esto es, 7 días a la semana, 24 horas al día, 365 es decir todos los días del año, por lo cual los licenciamientos a ofertar deberán contar con los niveles de servicios necesarios para que puedan atender tickets de servicio en horario permanente con motivo de la alta criticidad de los servicios por parte del IMSS. Durante la vigencia del contrato, el licitante ofertará que el IMSS pueda actualizar las diferentes versiones de licenciamiento incluyendo las versiones más recientes liberadas por el fabricante sin costo adicional para el IMSS.

El **LICITANTE** deberá incluir el recurso humano necesario para la implementación de los servicios de aprovisionamiento, el cual deberá contar con la experiencia necesaria para la implementación del equipamiento propuesto, para su diseño, implementación, habilitación, configuración y puesta en marcha, así como su operación continua incluyendo la gestión permanente de la operación.

Especificaciones para servicios de infraestructura física y lógica:

Gestión y resolución de incidentes, así como atención de solicitudes relacionadas a la infraestructura virtual y de contenedores.

El **LICITANTE** deberá implementar un punto único de contacto para recibir, registrar, categorizar, dar seguimiento y generar información de los procesos de Gestión de Requerimientos, Gestión y resolución de Incidentes, Gestión de Cambios y Gestión de Problemas, así como el soporte relacionado a los servicios de infraestructura virtual y de contenedores apegado a los procesos ITIL para la atención de problemas, incidentes, solicitudes y cambios con una cobertura de 7x24x365, funcionalidad y documentación MAAGTIC-SI, así como a la normatividad vigente en el Instituto durante la vigencia del contrato.

A continuación, se describen de manera enunciativa más no limitativa, algunos de los eventos que se podrán reportar de manera enunciativa más no limitativa en la Mesa de Servicio:

- Falla en componentes físicos y lógicos, virtuales y contenedores
- Soporte de componentes de sistemas operativos, servidores web, servidores de aplicación, servidores y bases de datos, entre otros.
- Degradación del desempeño en las aplicaciones, componentes o servicios virtuales o de contenerización.
- Fallas y/o degradación de funcionamiento en Sistema Operativo, Bases de Datos, comunicaciones o cualquier componente virtual o contenerizado.
- Cualquier falla o degradación que se detecte en los servicios o la infraestructura lógica relacionados con el servicio de migración o DRP.

**ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS**



A fin de que el registro de un ticket, categorización y asignación se realice en el menor tiempo posible y se proporcione la información necesaria suficiente para su atención, el LICITANTE deberá realizar las acciones en conjunto con el IMSS para que cuente con la siguiente información que deberá configurar en la solución tecnológica:

- Guion de atención y catálogo de servicios.
- Matriz de escalamiento.
- Guiones de atención al primer nivel de soporte y/o recabar la información requerida por los grupos de soporte para la atención del ticket.
- Categorizaciones de casos.
- Grupos de soporte.
- Relación de usuarios con permisos suficientes para el registro de un ticket y la atención de su solicitud.

La Mesa de Servicio de El LICITANTE deberá estar disponible con los agentes y operadores necesarios para recibir y gestionar los casos en un horario de servicio 7x24x365. El LICITANTE será responsable de contar con la cantidad de agentes capacitados suficientes para atender la demanda en los diferentes turnos.

El LICITANTE deberá proporcionar los mecanismos necesarios para realizar la integración necesaria con la mesa de servicios ofertada hacia la mesa de servicios Institucional.

Las herramientas, soporte técnico, personal, infraestructura y proceso de atención de la Mesa de Servicio ofertada al IMSS, deberán estar personalizados para la atención al IMSS, garantizando la continuidad, seguridad y confidencialidad.

El proceso de atención de la Mesa de Servicio deberá ser propuesto por el LICITANTE y en su caso, adecuado y o autorizado por el IMSS.

Los tickets generados por la Mesa de Servicio del LICITANTE, deberán ser despachados hacia grupos de soporte establecidos por categorización acorde a lo definido entre el Instituto y el LICITANTE, cuidando en todo momento lo siguiente:

- El LICITANTE deberá contar con una herramienta automatizada para la detección de incidentes o eventos, su registro, notificación, administración, seguimiento y todo lo necesario hasta su resolución, incluyendo mecanismos electrónicos para el seguimiento del avance en la resolución del incidente.
- La Mesa de Servicio del LICITANTE debe despachar inmediatamente el ticket con los grupos de soporte definidos para la atención del evento reportado, acorde a los niveles de servicio del presente anexo técnico.
- Todos los tickets deberán registrar el horario en que sean creados para el seguimiento de atención y servicio.
- Los tickets deberán ser cerrados hasta que el incidente o el evento que lo generó haya sido solucionado por completo y confirmado por parte del Instituto, por cualquiera de los canales que habilite la mesa, siempre y cuando se genere evidencia de la confirmación del usuario.

Los tiempos de atención y solución proporcionados por el LICITANTE, tanto para solicitudes como para incidentes o problemas deberán ser validados y autorizados por el IMSS en las mesas de trabajo al inicio del contrato y si es necesario durante las mesas de trabajo a lo largo de la vigencia del presente contrato.



Productos

Durante los 10 días naturales al mes vencido, el LICITANTE deberá enviar al IMSS el reporte impreso y firmado por el apoderado legal del LICITANTE, referente a los tickets generados en el mes vencido. Dicho reporte deberá tener al menos los siguientes campos:

- Numero de ticket.
- Fecha y hora de creación.
- Descripción de lo reportado.
- Nombre o nombres del personal que atendieron o atienden el ticket.
- Descripción de la solución y en su caso, reporte post mortem ó Service Request levantado al fabricante si es el caso.
- Fecha y hora de la solución.
- Fecha y hora el cierre.
- Tiempo de atención del incidente, requerimiento o ticket.
- Nivel de servicio definido para este tipo de incidente.
- Tiempos acumulados de afectación para este tipo de incidente en el mes en curso.
- En su caso, posible deductiva correspondiente.
- Gráficas de disponibilidad de aplicativos del mes actual comparado con meses anteriores, para que el Instituto evalúe tendencias y apoye a la toma de decisiones.
- Volumetrías de crecimiento del storage de las bases de Datos del mes actual, para comparar a meses anteriores, para que el instituto evalúe crecimientos y tome decisiones y/o planes de depuración.

Gestión y Soporte de la Operación de los Componentes Tecnológicos

El LICITANTE deberá integrar a especialistas en las diversas plataformas que soporten los servicios instalados en el Centro de Datos.

De manera enunciativa más no limitativa, el LICITANTE deberá:

- Soportar y operar los componentes de la capas de sistemas operativos, contenedores, kubernetes, servidores web, servidores de aplicación, servidores y bases de datos, software intermedio, etc.
- Instalar, configurar, poner a punto y de componentes de sistemas operativos, contenedores, kubernetes, servidores web, servidores de aplicación, servidores y bases de datos, software intermedio, entre otros.
- Atención de incidentes o eventos relacionados a degradación del desempeño en las aplicaciones, componentes o servicios virtuales.
- Soporte y atención de fallas y/o degradación de funcionamiento en Sistema Operativo, Bases de Datos, comunicaciones o cualquier componente virtual.
- Atención de cualquier falla o degradación que se detecte en los servicios o la infraestructura lógica relacionados con el servicio de migración o DRP.
- El LICITANTE será responsable de las actualizaciones a las versiones del Sistema Operativo, contenedores, kubernetes, Bases de Datos, Middleware y cualquier componente de software necesario para su funcionamiento y operación, analítica, big data, así como las configuraciones adecuadas derivadas de recomendaciones de terceros.
- El LICITANTE integrará a especialistas en apoyo a las áreas de monitoreo y continuidad operativa del Instituto durante los primeros 30 minutos después de presentarse una situación de indisponibilidad del servicio.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



A continuación se describen de manera específica servicios que el LICITANTE deberá proporcionar como parte del servicio.

Administración de Sistemas Operativos

La administración de sistemas operativos contempla la gestión, instalación, configuración, actualización, mantenimiento, soporte, así como la ejecución y documentación de configuraciones de los sistemas operativos, contenedores, kubernetes, sus componentes y/o subsistemas instalados en equipos físicos y virtuales, salvo aquellos casos que a petición del Instituto la administración del sistema operativo sea compartida con el LICITANTE durante un período de transición que se establezca por acuerdo entre ambas partes.

A continuación, se señalan de manera enunciativa más no limitativa las actividades de administración y soporte de sistemas operativos que llevará a cabo el LICITANTE dentro del alcance de los servicios del presente Anexo Técnico:

- a) El LICITANTE será responsable de las actividades de administración de los sistemas operativos, contenedores, kubernetes, que le sean señalados y/o transferidos por parte del Instituto; considerando para dicha operación la aplicación de los procedimientos que sean necesarios para cumplir con las actividades que establece el Proceso de Administración de la Operación (AOP) del MAAGTICSI vigente; para lo cual deberá desarrollar, implementar y mantener disponibles para su consulta y actualización electrónica, los documentos, herramientas y registros que permitan verificar su cumplimiento (Ejemplo: Mecanismos de Operación, Programas de Tareas, Bitácoras de Operación, entre otros).
- b) El LICITANTE será responsable de la administración, configuración y soporte de los sistemas operativos, contenedores, kubernetes, componentes y/o subsistemas definidos dentro del alcance del servicio, de igual manera en los casos en que deban ser gestionados de manera total o parcial por otras áreas operativas del Instituto, o por Proveedores de contratos que tenga el Instituto. El LICITANTE trabajará con el Instituto para validar la correcta administración y desempeño de dichos sistemas operativos, así como para planear y coordinar las acciones que se requiera que se ejecuten de manera conjunta.
- c) El LICITANTE será responsable de la atención y/o canalización al área operativa correspondiente de los incidentes y problemas asociados a los sistemas operativos, contenedores, kubernetes, componentes y/o subsistemas asociados de los equipos dentro del alcance del servicio, mediante el Proceso de Gestión de Incidentes y/o Problemas del Instituto, alineados al MAAGTICSI vigente. La definición de las áreas operativas será definida a en las mesas de arranque del servicio y a lo largo de la vida del presente servicio.
- d) El LICITANTE comunicará y coordinará a través del Proceso de Gestión de Cambios del Instituto aquellos cambios planeados en las funcionalidades, actualizaciones y mantenimientos a los sistemas operativos, contenedores, kubernetes, sus componentes y/o subsistemas. El LICITANTE previamente revisará y analizará las solicitudes de cambio dentro del alcance de este servicio para dar a conocer al Instituto (a través de la Mesa de Cambios Institucional) el impacto o posibles riesgos que dicho cambio implique con la finalidad de aportar elementos técnicos para evaluar si procede o no su ejecución.
- e) El LICITANTE será responsable de levantar los casos de soporte directamente a los diferentes fabricantes del sistema operativo, contenedores, kubernetes, sus componentes y/o subsistemas en caso



Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico

de falla de producto, así como el seguimiento correspondiente. Dada la diversidad de entornos que el Instituto utiliza en su operación, el LICITANTE deberá contar con el personal y los recursos necesarios para el registro, seguimiento y cierre de los casos de soporte con el fin de garantizar la continuidad de la operación. El LICITANTE se apegará al mecanismo que el fabricante tenga definido para el levantamiento de un reporte, actualizando el estado en el que se encuentran, hasta su solución.

i) En los casos que sea requerido por el Instituto, el LICITANTE será responsable de la creación, conversión y/o migración de ambientes de procesamiento virtual a físico, físico a virtual o virtual a virtual, contenedores, kubernetes (incluyendo todos sus componentes instalados: base de datos, middleware, aplicaciones), entre cualquiera de los centros de datos que utiliza el Instituto (incluyendo servicios en la nube); mediante el uso de los diferentes componentes de software de Nube Híbrida que defina y/o integre el Instituto, asimismo, deberá realizar la creación y administración de plantillas (Templates) que se requieran de dichos ambientes.

j) El LICITANTE administrará de manera consistente los parámetros de configuración del sistema operativo, contenedores, kubernetes, sus componentes y/o subsistemas, a fin de garantizar la continuidad de la operación. En los casos en los que, por disposición del Instituto estas funciones recaigan en otras áreas operativas del Instituto, el LICITANTE tendrá la obligación de validar el correcto funcionamiento del sistema operativo y reportar al Instituto cualquier incidente o problema que impida o limite el desempeño del sistema operativo, sus componentes y/o subsistemas. El LICITANTE dirigirá y coordinará todas las acciones de planeación y ejecución con otras áreas operativas y/o terceros que se requiera para garantizar el correcto funcionamiento del sistema operativo, sus componentes y/o subsistemas.

k) El LICITANTE vigilará y mantendrá activas y vigentes las cuentas administrativas y operativas del sistema operativo, contenedores, kubernetes, sus componentes y/o subsistemas en los ambientes soportados y definidos dentro del alcance del servicio con el fin de evitar que éstas expiren e impacten negativamente en la operación, si esto último ocurre.

l) El LICITANTE realizará un análisis de la situación actual de la configuración de los servidores con el equipo sincronizador de tiempo (NTP y SNTP), con la finalidad de que desarrolle, coordine, implemente y ejecute un plan de trabajo para mantener sincronizados todos los equipos del Instituto; si es necesario, deberá coordinar a las áreas internas del Instituto y a los terceros involucrados. Una vez implementado el plan de trabajo, el LICITANTE vigilará y monitoreará la correcta sincronización de los servidores conforme al tiempo.

m) El LICITANTE ejecutará scripts en los servidores, siempre y cuando sean solicitados a través del Proceso de Gestión de Cambios del Instituto. Asimismo, el LICITANTE previamente revisará y analizará dichos scripts para que dé a conocer al Comité de Aceptación de Cambios (CAB) el impacto y/o posibles riesgos que implica la ejecución de dichos scripts, lo anterior con la finalidad de evaluar si es que procede o no la ejecución de estos.

n) El licitante deberá ofertar el licenciamiento y soporte técnico necesario para operar en la infraestructura ofertada, para lo cual deberá ofertar proporcionar licenciamiento y servicios de virtualización y contenedores, que incluya al menos las siguientes características:

- Soportar la orquestación de contenedores basada en Kubernetes; Admitir la actualización del clúster: proporcionar capacidades de actualización de nodo por lotes y con un solo clic, asegurando la continuidad del servicio durante la actualización.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico

- El LICITANTE entregará una plataforma de virtualización de plataforma abierta, tipo KVM, OpenStack o equivalente que incluya suscripción de soporte técnico empresarial, que permita al IMSS desarrollar plenamente las actividades del servicio.
- Almacenamiento de contenedores: soportar capacidades de gestión tales como crear, eliminar, montar y desmontar almacenamiento de contenedores, y asignar automáticamente el almacenamiento;
- Soportar de los tipos de métricas estándares utilizados en Prometheus .
- Gestionar almacenes privados y públicos. Soporte de imágenes de contenedor. Soporte de operaciones de administración como la creación, actualización, consulta y eliminación de almacenes. Admite alta disponibilidad del repositorio de imágenes.
- Soportar el servicio de respaldo (Backup as a Service). Los usuarios pueden solicitar una copia de seguridad de máquinas virtuales o discos de máquinas virtuales específicos en la plataforma de administración. Los usuarios pueden establecer la política de respaldo, incluido el período de respaldo, el tiempo de ejecución, el número de copias retenidas (o el período de retención de cada copia), la política de respaldo completo, la política de respaldo incremental y el período de respaldo para respaldar los datos en otras salas de equipos. También puede seleccionar una política de copia de seguridad específica para hacer una copia de seguridad de los datos manualmente.
- Soportar que los usuarios puedan administrar los datos de respaldo en la plataforma de administración, incluida la eliminación de datos de respaldo específicos y la restauración de datos de respaldo a un punto de tiempo específico.
- Permitir al administrador especificar la cuota de espacio de respaldo del servicio de respaldo al crear un centro de datos virtual y el espacio máximo de respaldo que pueden usar los usuarios, evitando que los usuarios abusen de los recursos."
- Soportar servicios DR 1:1 y N:1. Para que los usuarios puedan solicitar un servicio DR para máquinas virtuales específicas o servidores bare metal en la plataforma de administración. Los usuarios deben poder configurar políticas de DR, incluida la política de replicación de datos síncronos / asíncronos del almacenamiento de VM y el período de replicación de datos.
- Los usuarios deben poder realizar pruebas de DR en la plataforma de gestión. Si el centro de datos está defectuoso, las máquinas virtuales que han solicitado protección DR pueden iniciarse rápidamente en el centro DR.
- Se deben proporcionar capturas de pantalla.
- La cuota de DR se debe poder establecer para un centro de datos virtual. Se debe poder establecer la cantidad de volúmenes protegidos y la cantidad de instancias de servidor para evitar que los usuarios soliciten recursos ilimitados.
- Proporcionar capacidades de administración de centro de datos virtuales (VDC) y admitir VDC de varios niveles (hasta cinco niveles) para que coincida con el sistema de organización / tenant del IMSS. Se pueden asignar recursos de múltiples centros de datos o regiones a cada centro de datos virtual. Se deben poder establecer cuotas para los recursos utilizando los VDC (unidades de negocio), incluyendo máquinas virtuales, maquinas Bare Metal, imágenes, almacenamiento de bloque, almacenamiento de objetos (bukkits), VPC, IP Elásticas, Firewall virtual, VPN y Balanceador Virtual, entre otros.
- Debe soportar la creación de servicios de aplicaciones de manera gráfica. Los usuarios deben poder crear un una aplicación que pueda implementar funciones completas en la plataforma de administración. Los usuarios deben poder arrastrar y soltar objetos y políticas como: máquinas virtuales, balanceadoras de carga, redes, grupos de seguridad, escalamiento elástico y direcciones IP flotantes para configurar políticas de escalado automático para máquinas virtuales.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico

HOJA 17 DE 70

Formato APCT F03

VERSIÓN 5.0

Además, la plataforma en la nube debe poder proporcionar scripts de instalación para software común (como aplicaciones JAVA, Apache, Tomcat, Oracle entre otros).

- Los usuarios deben poder ver la topología y administrar máquinas virtuales en la aplicación en la plataforma de administración.
- El soporte técnico deberá incluir al menos lo siguiente:
- El LICITANTE deberá suministrar el servicio de soporte técnico empresarial sobre las plataformas de Nube Híbrida que se encuentren instaladas en su centro de datos, incluyendo soluciones de software, hardware, y componentes involucrados en el diseño o arquitectura.
 - El LICITANTE deberá suministrar el servicio de soporte técnico empresarial sobre la plataforma de Nube Híbrida ofertada, el cual se acotará a las soluciones de software, el hardware, y los componentes involucrados en el diseño o arquitectura.
 - El LICITANTE entregará el servicio de operación contemplando la ejecución, administración de las plataformas, para su óptimo funcionamiento.
 - El LICITANTE debe brindar el soporte en creación y administración de máquinas virtuales, contenedores, y asegurar el correcto despliegue de las mismas brindando apoyo en el seguimiento y entrega de requerimientos del IMSS.
 - El LICITANTE entregará el servicio de los sistemas operativos (huérfanos) que se ejecutan sobre el entorno virtual (VMs) en base a lo establecido por el IMSS, rescatando versiones de SO y parches solicitados.
 - El LICITANTE entregará la instalación, configuración y puesta a punto de plataformas para sistemas operativos, servidores web, servidores de aplicación, bases de datos incluyendo parches solicitados que solicite el Instituto.
 - El LICITANTE brindará el soporte técnico empresarial que involucre reconfigurar o extender recursos sobre la Nube Híbrida a efecto de proporcionar de manera temporal, dinámica y sin afectar ninguna de las máquinas virtuales involucradas, capacidad extra a una o más máquinas virtuales durante un intervalo de tiempo determinado con el fin de atender procesos que requieran ocasionalmente más recursos de procesamiento y/o memoria.
 - El LICITANTE efectuará las actividades del equipo técnico a su cargo, para efectuar labores sobre la solución de Nube Híbrida a efecto de permitir el mantenimiento a los equipos físicos en colaboración con los distintos equipos de trabajo involucrados, la acción de migrar servicios de manera automatizada y transparente sobre la plataforma de Nube Híbrida, representando un movimiento de las máquinas virtuales, almacenamiento o contenedores a otras plataformas activas.
 - El LICITANTE deberá supervisar y garantizar que la plataforma de Nube Híbrida mantendrá un balanceo dinámico de los recursos de hardware asignados a una o más de las máquinas virtuales del IMSS. Lo que representa una relocalización de máquinas virtuales, almacenamiento o contenedores en componentes de la plataforma con menor carga de trabajo en recursos.
 - El LICITANTE brindará soporte proactivo sobre la plataforma de Nube Híbrida para prevenir interrupciones, en el servicio a causa de faltas, proporcionando un ambiente de alta disponibilidad en servicios o procesos las máquinas virtuales del IMSS con una o más plataformas de Nube Híbrida activas.
 - El soporte brindado sobre la plataforma de Nube Híbrida se llevará a cabo empleando preferentemente métodos automatizados a través de scripts para la orquestación de la configuración, o en su defecto, si es justificado, utilizando mecanismos centralizados.
 - El LICITANTE deberá proporcionar un repositorio en el que se almacene todos los scripts de configuración de los servicios virtualizados ordenados por funcionalidad y siguiendo las mejores prácticas de la tecnología implementada.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



- El LICITANTE deberá ejecutar las acciones de respaldo de la información contenida en las máquinas virtuales, contenedores o cualquier otro elemento virtualizado, acorde a las políticas de respaldo del Instituto.
- El licitante como parte de su oferta deberá incluir un documento donde detalle rubro por rubro las especificaciones de la solución integral propuesta, definiendo los licenciamientos, especificaciones técnicas, así como la compatibilidad técnica y funcional de los diferentes componentes físicos y lógicos de los servicios propuestos, por lo que se requiere que en su oferta incluya los detalles para proveer, habilitar, configurar, monitorear, poner a punto, interconectar e interoperar los diferentes componentes ofertados, operar de manera continua y gestionar la operación, de tal manera que el licitante pueda detallar lo necesario para garantizar que en caso de resultar adjudicado, brindará los servicios requeridos cumpliendo con las características técnicas y funcionales que requiere el IMSS, cumpliendo las especificaciones y niveles de servicio solicitados, para lo cual deberá agregar los diagramas, especificaciones técnicas y funcionales, así como lo necesario para explicar su operación integral.

Configuración de Redes y Telecomunicaciones Virtuales

El LICITANTE deberá cumplir con la operación de la conectividad en red (utilizando el equipo denominado "punto neutro" proporcionado por el IMSS) dentro del entorno de Nube Híbrida y fuera del mismo, utilizando protocolos y mejores prácticas de la industria que generen esquemas para mantener los niveles de servicio establecidos en el presente documento, relacionadas a las pruebas de migración establecidas por el Instituto.

Las plataformas de Nube Híbrida que serán operadas por el LICITANTE deberán tener la capacidad de aprovisionar los servicios de red de manera dinámica, definiendo el uso compartido de los recursos de red y utilizando switches distribuidos, los cuales existirán como elemento fundamental de la red en cada servidor físico (nodo) del ambiente virtual, formado por grupos o clústers, administrados preferentemente por métodos automatizados a través de scripts para la orquestación de la configuración, o en su defecto, si es justificado, utilizando mecanismos centralizados. Los switches físicos y virtuales deberán soportar y ser compatibles con:

- Soporte de VLANs privadas
- Soporte de reenvío/transporte de tráfico en capa 2 (del modelo OSI)
- Soporte de enlaces troncales con etiquetado de VLANs (IEEE 802.1Q)
- Soporte de segmentación en capa 2 (VLAN segmentación)

Administración de Base de Datos

El LICITANTE será responsable de la administración, operación, mantenimiento, monitoreo, soporte y respaldos de las Bases de Datos, manejadores, instancias, así como del software relacionado, tales como: DB2, Oracle, SQL Server, PostgreSQL, MongoDB, Cassandra, MySQL, entre otros, que defina el Instituto durante la vigencia del contrato, en cualquiera de los ambientes soportados por el presente anexo técnico, siempre y cuando el área de desarrollo correspondiente haya proporcionado la documentación al licitante la infraestructura correspondiente y se trabaje de manera conjunta con personal del IMSS a efecto de fortalecer las capacidades tecnológicas institucionales IMSS.

La administración, operación, mantenimiento, monitoreo y soporte de las Bases de Datos, manejadores, instancias, y software relacionado, incluye todas las actividades requeridas y/o necesarias para su correcta operación.



Con la finalidad de generar capacidades internas en el personal IMSS, el LICITANTE deberá brindar los servicios de manera conjunta con personal IMSS, de tal manera que la experiencia y conocimiento de la instalación, habilitación, configuración, monitoreo, puesta a punto, operación y gestión de la operación, sea compartida entre el personal del LICITANTE y personal del IMSS, por lo que la base de datos de gestión del conocimiento será compartida entre personal del LICITANTE y del IMSS, formando parte de la documentación que el licitante deberá entregar de manera mensual y al término del contrato. En general todos los procesos de diseño, planeación, habilitación, configuración, monitoreo, puesta a punto, operación y gestión de la operación, deberán realizarse por parte del licitante compartiendo los detalles operativos y funcionales a personal IMSS, por lo que los diseños, arquitectura y base de datos del conocimiento deberán incluir esta información y quedarse en el repositorio compartido del Instituto, a fin de que personal del IMSS cuente con todos los elementos de información, arquitectura y configuración necesarios para la toma de decisiones, implementación de nuevos ambientes y evaluación de mejores prácticas a implementar propuestas por el LICITANTE. Este servicio permitirá que el LICITANTE brinde los servicios ofertados y que el personal IMSS operativo reitere los conocimientos y dominios tecnológicos relativos a las nuevas tecnologías e infraestructuras físicas y lógicas ofertadas por el licitante.

A continuación se señalan de manera enunciativa más no limitativa las actividades de administración, operación, mantenimiento, monitoreo y soporte de las Bases de Datos, instancias, y software relacionado que llevará a cabo el LICITANTE dentro del alcance de los servicios del presente Anexo Técnico:

- a) El LICITANTE, será responsable de la instalación, administración, configuración, actualización, operación, mantenimiento, monitoreo, soporte, respaldos y restauración de las Bases de Datos, manejador de Bases de Datos, instancias, y software relacionado, dicho software será proporcionado por el IMSS.
- b) El LICITANTE será responsable de realizar, comunicar, notificar y en su caso explicar cualquier tipo de cambio que se ejecute en las bases de datos, tales como altas, bajas y cambios, aplicación de scripts en las Bases de Datos, los manejadores de Bases de Datos, instancias, y software relacionado, mismos que deberán cumplir con el Proceso de Gestión de Cambios, documentando la instalación y configuración correspondiente para su entrega al IMSS.
- c) El LICITANTE será responsable de la resolución de incidentes y problemas asociados a las Bases de Datos, instancias, y software relacionado mediante los protocolos de Gestión de Incidentes y Gestión de Problemas del Instituto y de los fabricantes, así como de notificar al área operativa del Instituto.
- d) El LICITANTE comunicará y coordinará a través del Proceso de Gestión de Cambios del Instituto aquellos cambios planeados, previamente revisará y analizará las solicitudes de cambio dentro del alcance de este servicio para dar a conocer al Instituto el impacto o posibles riesgos que dicho cambio implique con la finalidad de evaluar si procede o no su ejecución. Asimismo, deberá involucrar a los diferentes grupos de Soporte (Aplicaciones, Redes, Almacenamiento, Sistemas Operativos, entre otros que defina el Instituto) y terceros involucrados.
- e) Derivado de una recomendación, valoración, incidente, problema y/o propuesta de un tercero, el LICITANTE mediante las mejores prácticas será responsable de analizar, medir el impacto y riesgo operativo, desarrollar un plan de trabajo, coordinarse con terceros y ejecutar las acciones derivadas mediante el Proceso de Gestión de Cambios del Instituto.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 20 DE 70

Formato APCT F03

VERSIÓN 5.0

Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico

- f) El **LICITANTE** definirá y/o ejecutará los requerimientos de configuración del manejador de bases de datos (instancias). Asimismo, deberá coadyuvar a la tropicalización con las áreas internas y/o con los terceros involucrados; entiéndase como tropicalización la configuración adecuada del manejador con los ambientes propios del Instituto.
- g) El **LICITANTE** ejecutará los requerimientos de homologación de configuraciones de mejores prácticas, de las Bases de Datos, instancias, objetos y software relacionado para los diferentes ambientes. El **LICITANTE** mantendrá consistencia entre los parámetros de todas las Bases de Datos que están directamente asociados a un tamaño o plataforma cuando éstas sean similares. Del mismo modo, el **LICITANTE** deberá monitorear y notificar al área operativa de cualquier cambio en el comportamiento o desempeño relacionado con la modificación de parámetros, buscando siempre el correcto funcionamiento de todas las bases de datos.
- h) En los casos que sea requerido por el Instituto, el **LICITANTE** será responsable de la migración y actualización de Bases de Datos a otro ambiente al que se encuentre actualmente y dentro del alcance de este servicio.
- i) El **LICITANTE** deberá instalar las herramientas proporcionadas por el IMSS, que le permitan automatizar las tareas de administración, generación, modificación, monitoreo y soporte de las Bases de Datos, ofreciendo con esto los mecanismos de visibilidad al Instituto, donde se observe la operación de las Bases de Datos.
- j) En caso de presentarse una falla técnica del producto en los diferentes manejadores, el **LICITANTE** deberá levantar casos de soporte con el fabricante, interactuar, escalar y coordinar con el fabricante el soporte técnico hasta su solución, para lo cual el IMSS les proporcionará los contactos de los contratos de mantenimiento y soporte técnico de los manejadores de bases de datos y licenciamientos correspondientes.
- k) El **LICITANTE** se apegará al mecanismo que el fabricante tenga definido para el levantamiento de un reporte y escalación del mismo, notificando al administrador del contrato sobre el estado del reporte.
- l) El **LICITANTE** deberá ejercer el servicio de soporte (proporcionado por el IMSS) de tercer nivel en productos Oracle y cualquier producto de Base de Datos que se encuentre instalado en el Centro de Datos del **LICITANTE**, quien coadyuvará en llevar a cabo entre otras actividades que defina el Instituto:
- Levantamiento y seguimiento de casos de soporte con el fabricante del producto.
 - La capacidad de identificar y entregar reportes de causa raíz validados por el fabricante.
 - Contar con herramientas de soporte que permitan asistir en la recolección de información y evidencias técnicas más allá de la información que emita la plataforma de monitoreo permitiendo acelerar el análisis de un incidente.
- m) El **LICITANTE** con el fin de evitar la degradación en el rendimiento de los equipos será responsable de evaluar, validar y notificar al Instituto los casos en los que las Bases de Datos deban estar excluidas del escaneo del antivirus institucional instalado en los servidores, y/o analizar, evaluar y notificar al Instituto cualquier recomendación del fabricante que pueda o provoque una degradación.



- n) El **LICITANTE** administrará y modificará con previo aviso, de manera consistente los parámetros de configuración del manejador de Base de Datos a fin de garantizar la continuidad de la operación. Así mismo el **LICITANTE** evaluará de manera continua los cambios en las Bases de Datos monitoreando y en su caso notificando al Instituto cualquier evento.
- o) El **LICITANTE** vigilará y mantendrá activas y vigentes las cuentas administrativas y operativas de Bases de Datos, de los ambientes soportados y bajo las políticas definidas por el servicio de gestión de seguridad de la información y grupos subyacentes (ej. Grupo Estratégico de Seguridad de la Información, Operación y Gobierno de Datos), dentro del alcance del servicio con el fin de evitar que éstas expiren e impacten negativamente en la operación.
- p) El **LICITANTE** ejecutará scripts en los servidores del Instituto, siempre y cuando sean solicitados a través del Proceso de Gestión de Cambios y se tenga el visto bueno de las áreas Operativas, de Seguridad de la Información y grupos subyacentes (ej. Grupo Estratégico de Seguridad de la Información, Gobierno de Datos, entre otros), del Instituto cuando así aplique. Asimismo, el **LICITANTE** previamente revisará y analizará los scripts para que dé a conocer al Grupo de Gobierno del Contrato el impacto o posibles riesgos que implica la ejecución de dichos scripts, lo anterior con la finalidad de evaluar si es que procede o no la ejecución de estos.
- q) El **LICITANTE** será responsable de ejecutar las actualizaciones de versiones de los motores de las bases de datos, aplicación de parches (fixes y bugs), así como versiones de sistema operativo que sean soportadas por el manejador y por él fabricante. El **LICITANTE** deberá presentar un plan de trabajo al Instituto para que sea analizado y evaluado, mismo que para su ejecución deberá integrarse al Proceso de Gestión de Cambios del Instituto, en donde muestre los requerimientos de adecuación de código por parte del IMSS, para que en su caso, las áreas de desarrollo y negocio determinen los calendarios y fechas de las posibles ventanas de mantenimiento y cumplimiento de las adecuaciones de código fuente.
- r) El **LICITANTE** será responsable de la instalación de agentes necesarios para llevar a cabo los respaldos de las bases de datos.
- s) El **LICITANTE** será responsable de establecer mecanismos de seguridad necesarios para resguardar la información, prevenir accesos no autorizados, ataques y atender las vulnerabilidades que resulten de las áreas de seguridad del Instituto, para lo cual, el IMSS realizará las adecuaciones al código fuente o configuraciones requeridas en caso de resultar necesarias.
- t) El licitante deberá realizar los procesos continuos de respaldo, así como ejercicios periódicos de restauración para corroborar que se hayan realizado de manera adecuada.

Administración y Soporte del Middleware

El **LICITANTE** deberá llevar a cabo la instalación, reinstalación, administración, soporte, monitoreo, operación, configuración, puesta a punto, afinación, mantenimiento, respaldos, licenciamiento y versionamiento, actualizaciones, seguridad operacional y lógica, gestión, ejecución y documentación de la configuración de sus componentes; instalados en equipos físicos y virtuales en los ambientes dentro del alcance de este servicio.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



Con la finalidad de generar capacidades internas en el personal IMSS, el LICITANTE deberá brindar los servicios de manera conjunta con personal IMSS, de tal manera que la experiencia y conocimiento de la instalación, habilitación, configuración, monitoreo, puesta a punto, operación y gestión de la operación, sea compartida entre el personal del LICITANTE y personal del IMSS, por lo que la base de datos de gestión del conocimiento será compartida entre personal del LICITANTE y del IMSS, formando parte de la documentación que el licitante deberá entregar de manera mensual y al término del contrato. En general todos los procesos de diseño, planeación, habilitación, configuración, monitoreo, puesta a punto, operación y gestión de la operación, deberán realizarse por parte del licitante compartiendo los detalles operativos y funcionales a personal IMSS, por lo que los diseños, arquitectura y base de datos del conocimiento deberán incluir esta información y quedarse en el repositorio compartido del Instituto, a fin de que personal del IMSS cuente con todos los elementos de información, arquitectura y configuración necesarios para la toma de decisiones, implementación de nuevos ambientes y evaluación de mejores prácticas a implementar propuestas por el LICITANTE. Este servicio permitirá que el LICITANTE brinde los servicios ofertados y que el personal IMSS operativo reitere los conocimientos y dominios tecnológicos relativos a las nuevas tecnologías e infraestructuras físicas y lógicas ofertadas por el licitante. Lo anterior a fin de que el personal IMSS fortalezca sus capacidades técnicas, tecnológicas y de planeación, diseño, implementación, operación y gestión de la continuidad.

Asimismo, el LICITANTE identificará y notificará al menos quincenalmente al Instituto aquellos procesos, tareas, comandos, manuales que sean susceptibles de automatización a través de programas, shells, Scripts, etc. a fin de ejecutar acciones diarias de operación, eliminando así posibles errores humanos para llevar a cabo de manera eficiente la administración y soporte del Middleware.

A continuación, se señalan de manera enunciativa más no limitativa las actividades de administración, soporte y monitoreo que llevará a cabo el LICITANTE dentro del alcance del servicio:

a) Planear, organizar, dirigir y controlar las actividades necesarias que garanticen el óptimo funcionamiento del Middleware dentro del alcance de los servicios del presente Anexo Técnico, y a las que el Instituto determine durante el tiempo de vida del contrato; la instalación, reinstalación, administración, soporte, monitoreo, configuración, puesta a punto, mantenimiento, respaldos, control y administración del licenciamiento, versionamiento, actualizaciones, seguridad operacional y lógica, gestión, ejecución y documentación de la configuración de sus componentes; instalados en equipos físicos y virtuales en los ambientes soportados.

b) El LICITANTE será responsable del soporte del Middleware garantizando la correcta y óptima operación del mismo, durante y a lo largo del tiempo de vida del proyecto aplicando las mejores prácticas. Esto incluye la solución de incidentes, problemas y, en su caso, escalación con el soporte técnico del fabricante (soporte de tercer nivel) hasta su solución.

c) El LICITANTE será responsable de la atención de incidentes y problemas asociados al Middleware de los equipos dentro del alcance de este servicio, mediante el Proceso de Gestión de Incidentes y/o Gestión de Problemas.

d) El LICITANTE comunicará y coordinará a través del Proceso de Gestión de Cambios del Instituto aquellos cambios planeados en las funcionalidades, actualizaciones y mantenimientos del Middleware. El LICITANTE previamente revisará y analizará las solicitudes de cambio dentro del



Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico

alcance de este servicio para dar a conocer al Instituto el impacto o posibles riesgos que dicho cambio implique con la finalidad de evaluar si procede o no su ejecución.

e) El **LICITANTE** será responsable de levantar los casos de soporte directamente a los diferentes fabricantes del middleware en caso de falla de producto, así como de dar el seguimiento correspondiente.

f) El **LICITANTE** contemplará un servicio de soporte de tercer nivel en productos Oracle o cualquier otro software que se encuentre instalado en el Centro de Datos (que haya sido proporcionado por el IMSS), para lo cual, el licitante llevará a cabo, entre otras actividades las siguientes actividades enunciativas más no limitativas:

- a. Levantamiento de casos de soporte con el fabricante del producto
- b. La capacidad de identificar y entregar reportes de causa raíz validados por el fabricante
- c. Contar con herramientas de soporte que permitan asistir en la recolección de información y evidencias técnicas más allá de la información que emita la plataforma de monitoreo permitiendo acelerar el análisis de un incidente.

h) El **LICITANTE** administrará de manera consistente los parámetros de configuración y afinación del Middleware a fin de garantizar la continuidad de la operación.

i) En los casos que sea requerido por el Instituto, el **LICITANTE** efectuará la migración en conjunto con el IMSS, de componentes middleware a otros ambientes definidos en el Instituto.

j) El **LICITANTE** será responsable de ejecutar en conjunto con el IMSS, las actualizaciones de versiones de Middleware, aplicación de parches (fixes y bugs), así como versiones de sistema operativo que sean soportadas por el fabricante. El **LICITANTE** deberá presentar un plan de trabajo al Instituto para que sea analizado y evaluado, mismo que para su ejecución deberá integrarse al Proceso de Gestión de Cambios del Instituto.

Instalaciones de Software

I. Instalación

a) El **LICITANTE** será responsable de la habilitación, instalación, configuración básica, documentación y puesta a punto de los Sistemas Operativos, Base de Datos, Middleware y cualquier otro componente tecnológico dentro del alcance del servicio del presente Anexo Técnico.

b) El **LICITANTE** participará en la planeación y coordinación de la instalación de manera conjunta con el IMSS, en la configuración de Sistema Operativo, Bases de Datos, Middleware y cualquier otro componente tecnológico relacionado con los servicios del presente Anexo Técnico a través del Proceso de Gestión de Cambios. Asimismo, deberá proveer soporte durante el desarrollo de actividades que ejecuten las áreas operativas del Instituto o a través de terceros involucrados relacionados con los servicios del presente Anexo Técnico.

c) El **LICITANTE** será responsable de realizar (o de brindar acceso con privilegios a un usuario autorizado) la instalación y/o configuración de productos de software adicional y/o productos de terceros que le requiera el Instituto (compiladores, bibliotecas, web servers, binarios, entre otros), a nivel Sistema Operativo, Bases de Datos, Middleware y cualquier otro componente tecnológico. El

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

[Handwritten signature and initials]



LICITANTE recibirá una guía de Instalación o configuración para los productos de terceros en los casos donde sea necesario.

d) En todos los casos que aplique y sea necesario, el LICITANTE deberá aplicar en coordinación con personal IMSS, configuraciones certificadas del fabricante del producto, o por un tercero certificado por éste, como parte de sus responsabilidades y funciones.

II. Reinstalación

- a) El LICITANTE de manera conjunta con personal IMSS, será responsable de la reinstalación o restauración de un ambiente entregado a operación con todos sus componentes de Software instalados.
- b) El LICITANTE de manera conjunta con personal IMSS, gestionará la instalación del Sistema Operativo en su configuración básica que cumpla con las características necesarias para dicha restauración; y a partir de este punto, el LICITANTE continuará con las instalaciones y/o configuraciones necesarias hasta dejar el ambiente operando como se encontraba originalmente en todas sus capas, documentando todo lo anterior a través del Proceso de Gestión de Cambios.
- c) El LICITANTE de manera conjunta con personal IMSS, será responsable de establecer los mecanismos y alcances de respaldo necesarios (respaldo completo, File System, configuración, entre otros que defina el Instituto) que le permitan restaurar un servidor por requerimiento del Instituto.
- d) El LICITANTE de manera conjunta con personal IMSS, será responsable de restaurar Bases de Datos que tenga bajo su administración cuando el Instituto así lo requiera, basándonos en la política de respaldo del instituto.
- e) El LICITANTE de manera conjunta con personal IMSS, deberá aplicar configuraciones del fabricante del producto, o por un tercero certificado por éste.

Actualizaciones de Software

El LICITANTE de manera conjunta con personal IMSS, será responsable de las actualizaciones a las versiones del Sistema Operativo, Bases de Datos, Middleware y cualquier componente de software necesarios para su funcionamiento, así como las configuraciones adecuadas derivadas de recomendaciones de terceros, a solicitud del Instituto o requeridas por la operación, con apego a las mejores prácticas de TI. Para los casos en las que dicha actualización deba ser ejecutada por otras áreas operativas del Instituto, el LICITANTE será responsable de validar la correcta instalación y/o actualización del Sistema Operativo, Bases de Datos, Middleware y cualquier componente de software, así como de notificar puntualmente a las áreas correspondientes del Instituto a través del GGC, sobre cualquier riesgo o impacto negativo provocado por la instalación de otras áreas operativas o terceros involucrados.

Para lograr esto, el LICITANTE de manera conjunta con personal IMSS, analizará, planeará y coordinará los esfuerzos de las áreas necesarias dentro de su organización, con las áreas internas del Instituto y con los terceros involucrados hasta su conclusión.

El LICITANTE de manera conjunta con personal IMSS, será responsable de descargar actualizaciones de las versiones del Sistema Operativo, Bases de Datos y Middleware, con el fin de planear y ejecutar su implantación a través del Proceso de Gestión de Cambios del Instituto. En caso



de no tener privilegios de descarga, el **LICITANTE** solicitará dichas actualizaciones a través del Grupo de Gobierno del Contrato para que le sean entregadas por otro medio para su instalación.

El **LICITANTE** de manera conjunta con personal IMSS, realizará las actividades de coordinación, planeación, copiado, movimiento, replicación, migración, clonación y/o ejecución de la actualización de la configuración y/o restaurar la información del File System del Sistema Operativo, componentes y/o subsistemas relacionados entre los ambientes que el Instituto establezca, por requerimiento específico o a partir de la configuración que se necesite para los ambientes soportados.

El **LICITANTE** de manera conjunta con personal IMSS, será el encargado de designar responsables de la gestión y seguimiento de las actividades de instalación y/o actualización, y contar con los recursos necesarios para atender todas las actualizaciones que se requieran en los ambientes soportados.

Control del Licenciamiento y Versionamiento

I. • Licenciamiento

El **LICITANTE** de manera conjunta con personal IMSS, deberá mantener un control del licenciamiento en la asignación y utilización de las licencias de software asignadas. El **LICITANTE** avisará mensualmente al Gobierno del Contrato, las fechas de vencimiento de las licencias.

II. • Versionamiento

El **LICITANTE** entregará un análisis de la situación actual de las versiones de software comercial instaladas, con el fin de identificar aquellas que estén próximas a salir o se encuentren fuera de soporte por parte de los fabricantes, permitiendo tomar acciones preventivas que garanticen la continuidad de la operación del Instituto.

Con base en el análisis entregado, el **LICITANTE** de manera conjunta con personal IMSS, será responsable de la generación y seguimiento de un plan de trabajo orientado a garantizar la correcta actualización de las versiones del Sistema Operativo, Bases de Datos, Middleware y cualquier software instalado en el Centro de Datos.

El **LICITANTE** de manera conjunta con personal IMSS, será responsable de revisar de manera continua, las versiones de los productos instalados en los diferentes ambientes soportados para dar aviso oportuno al Instituto antes de la caducidad del producto y se puedan tomar las medidas pertinentes, con el fin de garantizar la vigencia del software instalado en el centro de datos (Sistemas Operativos, Bases de Datos, Middleware, entre otros)

Afinación y Puesta a Punto

Con un enfoque proactivo, durante la vida del contrato y de manera periódica, el **LICITANTE** de manera conjunta con personal IMSS, será responsable de identificar, analizar, proponer y ejecutar las tareas de optimización de configuraciones necesarias para el procesamiento, componentes y/o subsistemas. La Afinación se deberá realizar en todos los ambientes del Instituto, a través de un plan de trabajo que será integrado, en el mes que se haya ejecutado para su seguimiento y control.

El **LICITANTE** de manera conjunta con personal IMSS, será responsable de evaluar, analizar y corregir problemas de desempeño ocasionados por fallas del Sistema Operativo, Bases de Datos y

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

[Handwritten signatures and initials]



Middleware y/o algún otro elemento de configuración de hardware o software (Middleware, Aplicaciones, entre otros que defina el Instituto) hasta donde el Sistema Operativo permite y agote su afinación.

El LICITANTE de manera conjunta con personal IMSS, será responsable de la gestión y seguimiento de las actividades de afinación y contar con los recursos necesarios dentro del alcance de este servicio.

Entrega y operación de servicios

El IMSS requiere contar con el servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo para todas las plataformas tecnológicas virtuales y de contenedores que forman parte del Servicio.

El LICITANTE debe contar con un Centro de Atención permanente durante las 24 horas del día y durante la vigencia del contrato, debiendo proporcionar el soporte técnico que corresponda al horario y vigencia de la contratación del servicio, a través del cual el IMSS pueda levantar reportes para solicitar soporte y asesoría técnica telefónica (ilimitada e inmediata).

El LICITANTE debe brindar un tiempo de respuesta inmediato, comprometiéndose a un tiempo máximo de resolución indicado en los niveles de servicio; asimismo el IMSS podrá solicitar al LICITANTE que el servicio se realice en el horario más conveniente para el Instituto.

En caso de que el LICITANTE del servicio no pueda resolver el problema y se requiera el apoyo directo del fabricante de licenciamientos provistos por el IMSS, el LICITANTE deberá tener acceso por medio de los contratos del IMSS, a los servicios de soporte y atención del fabricante, así como acceso a su centro de atención.

Los LICITANTES deberán incluir en sus propuestas técnica y económica, la asignación de los recursos técnicos, humanos y de infraestructura necesarios para resolver, a partir del inicio del contrato, toda solicitud referente a este punto y deberá prestarse a todas las plataformas tecnológicas virtuales, de contenedores, y de plataforma (sistemas operativos, servidores web, servidores de aplicación, bases de datos) que forman parte del servicio.

El servicio de mantenimientos preventivos y/o correctivos consistirá de manera enunciativa más no limitativa, de las siguientes actividades:

- Reparación, reinstalación y/o reemplazo de la infraestructura física y lógica, virtual y de contenedores.
- Instalación y/o reinstalación de software institucional y de parches, fixes, actualización.
- Instalación, configuración, puesta a punto, de plataformas tecnológicas tales como: Sistemas Operativos, Servidores web, Servidores de aplicación, Servidores y Bases de datos.
- Restauración de configuraciones y parámetros.
- Elaboración de análisis, estudios, diagnósticos y pruebas para la detección de causales que tengan como consecuencia un mal funcionamiento de la infraestructura física y lógica considerados en este contrato, siendo obligación del LICITANTE la entrega de alternativas de solución.

Servicios de mantenimientos preventivos y/o correctivos



El LICITANTE deberá incluir los mantenimientos preventivos y/o correctivos necesarios privilegiando la integridad y salvaguarda de los datos, en caso de falla de alguno de los elementos de infraestructura física o lógica en los tiempos de atención y niveles de servicio solicitados.

El LICITANTE deberá reconfigurar, instalar o en su defecto reemplazar los componentes de infraestructura lógica dañados y restablecer los servicios operativos de acuerdo a la criticidad, el cual se detalla en la sección de "Administración del Nivel de Servicio".

La infraestructura lógica que el LICITANTE reconfigure o instale deberá tener las mismas características o superiores que el activo degradado o dañado.

En el caso de los mantenimientos preventivos y/o correctivos deberán cumplir con lo siguiente:

- Durante las actividades de mantenimiento preventivos y/o correctivos, el LICITANTE deberá llevar a cabo rutinas de diagnóstico del buen funcionamiento de la infraestructura física y lógica, a fin de garantizar el correcto funcionamiento de todos los equipos. En caso de identificar alguna anomalía con alguno de los equipos, emitirá recomendaciones al IMSS para corregir la falla, previo visto bueno del IMSS.
- Dentro del programa de operación, será necesario realizar las actividades inherentes a los respaldos de configuración de todos los equipos. Dichos respaldos de configuración deberán ser entregados al personal que designe el IMSS.
- En caso de falla, el LICITANTE deberá definir en conjunto con el IMSS, las ventanas de mantenimiento para la realización de las actividades de mantenimiento correctivo, mediante un plan de trabajo y documentarlo a través de un control de cambios (RFC "Request for Change").

Procedimiento para reporte de fallas

El reporte de fallas deberá ser en horario abierto (7X24X365 esto es: 7 días a la semana, 24 horas al día y 365 o todos los días del año, durante la vigencia del contrato), el tiempo de resolución de falla se indica en el apartado de Niveles de Servicio.

El LICITANTE deberá implementar las siguientes actividades:

- Mesa de servicio telefónico o por medios electrónicos
- CMDB de implementación de la infraestructura física y lógica.
- Matriz de escalación por tipo de servicio

Administración de soporte remoto

Con la finalidad de proporcionar soporte técnico a las diversas infraestructuras tecnológicas del IMSS, el LICITANTE deberá hacer uso de herramientas de soporte remoto, la cual permita gestionar apoyo de ingenieros a distancia para que los incidentes presentados puedan ser resueltos de manera inmediata en sitio o donde sea necesaria la intervención de especialistas de soporte de nivel superior.

Gestión de Incidentes de la Infraestructura Virtual (Lógica)

Se considerará un incidente a una interrupción no planificada o reducción en la calidad de servicio de la Nube IMSS. También será considerado un incidente a la falla de un elemento de configuración de la plataforma de Nube Híbrida. Será considerado un incidente mayor aquel que deja fuera de operación al menos un servicio

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

[Handwritten signature and initials]



crítico del IMSS. Se deberá establecer, en conjunto con el IMSS, un procedimiento especial para la atención de incidentes mayores.

El proceso administrado por el licitante, deberá restablecer la operación del servicio acorde en los niveles de servicio establecidos en el presente documento, minimizando el impacto en las pruebas para la migración IMSS.

Para la gestión de incidentes, el LICITANTE deberá contar con equipos de trabajo (personal) especializados en la gestión y deberán, coordinarse con los grupos de soporte y gestión del IMSS o quien este señale. El grupo de gestión de incidentes del LICITANTE deberá tener al menos un coordinador de incidentes (propuesto por el LICITANTE y autorizado por el INSTITUTO) disponible en un esquema de atención 7x24. De igual forma, deberá tener grupos de soporte establecidos de acuerdo a lo siguiente:

- Primer nivel de atención: Especialistas del licitante en las plataformas de licenciamiento ofertado por el licitante para solucionar los reportes detectados por los sistemas de monitoreo automatizado o en su caso, en los tickets de mesa de servicios tecnológicos.
- Segundo nivel de atención: Especialistas del licitante en las plataformas solicitadas por el IMSS, en conjunto con personal IMSS.
- Tercer nivel de atención: Especialistas del IMSS en los desarrollos de software y aplicativos IMSS, de manera conjunta con personal del licitante conocedor de la plataforma de Nube Híbrida y el ecosistema operativo.
- Cuarto nivel de atención: Especialistas del fabricante (hardware y/o software).

El LICITANTE deberá cumplir con los niveles de escalamiento que se definan en conjunto con el IMSS. Estos niveles de escalamiento deberán establecerse durante las mesas de planeación del arranque. Así mismo, el licitante deberá establecer un procedimiento específico para la atención de incidentes mayores que define tiempos menores de escalamiento y criterio para establecer la prioridad al nivel que otorgue atención en el menor tiempo sobre el resto de los incidentes, así como mecanismos de comunicación inmediata o a través de mensajes escritos con personal IMSS correspondiente.

El LICITANTE deberá habilitar, actualizar y depurar los foros sociales por distintos canales para el seguimiento de incidentes, siendo responsabilidad del proveedor la posible fuga de información por omisión de las actividades de depuración y actualización, o en su caso la falta de distribución al personal procedente.

Estos foros deberán estar coordinados por el Coordinador de Incidentes del LICITANTE y deberán integrar a las personas que el IMSS determine para la resolución de cada incidente.

El LICITANTE deberá entregar, en un plazo no mayor a 24 horas posterior a la solución del incidente, un reporte de análisis "post-mortem" de los incidentes mayores, o aquellos que el IMSS solicite. El contenido del reporte será especificado durante las mesas de planeación del arranque.

Actividades a cargo de los grupos de soporte del LICITANTE

- Operar la plataforma de Nube Híbrida a fin de garantizar la continuidad operativa.
- Efectuar la gestión de incidentes hasta su solución acorde a:
 - Identificar y registrar los incidentes
 - Categorizar, priorizar y realizar diagnóstico inicial
 - Investigar y diagnosticar
 - Solucionar y recuperar



Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico

- Documentar la solución
- Cerrar el incidente
- Informar al **IMSS** periódicamente el estado de los incidentes
- Generar el reporte "post-mortem"

Actividades del Coordinador de incidentes del LICITANTE

- Organizar, conformar y coordinar los grupos de soporte del primero, segundo y tercer nivel.
- Gestionar la atención de los incidentes.
- Ser el enlace con el **IMSS** para dar información y seguimiento de los incidentes, o en su caso, coordinar con personal **IMSS** los esfuerzos conjuntos para solucionar el evento.
- Monitorear la efectividad del proceso de la gestión de incidentes e implementar acciones de mejora al proceso, previa autorización por el INSTITUTO.
- Escalar al siguiente nivel de atención en caso necesario.
- Administrar los procesos de comunicación o en su caso, foros sociales acorde a lo descrito anteriormente.
- Recopilación de los insumos necesarios para la solución del Incidente tales como:
 - Reportes de las herramientas de monitoreo
 - Bitácoras de la infraestructura virtual (Logs)
 - Evidencia del incidente
 - Base de conocimiento de errores conocidos
 - CMDB
 - Repositorio de arquitectura
 - Información y evidencia de las acciones realizadas en los componentes y servicios relacionados con el incidente
 - Información y evidencia de la solución de incidentes ocurridos previamente
 - Productos durante el incidente
 - Registro de incidentes en la solución tecnológica para análisis de problemas
 - Reporte semanal de incidentes
 - Informe "post-mortem"
 - Reporte de cambios realizados para soluciones incidentes.

Semanalmente, informar el resumen de los incidentes y eventos, así como su seguimiento, incluyendo posibles puntos de mejora o en su caso de mejores prácticas para evitar en el futuro eventos o incidentes que afecten la operación de los servicios.

El licitante como parte de su oferta deberá incluir un documento donde detalle rubro por rubro las especificaciones de la solución integral propuesta, definiendo los licenciamientos, especificaciones técnicas, así como la compatibilidad técnica y funcional de los diferentes componentes físicos y lógicos de los servicios propuestos, por lo que se requiere que en su oferta incluya los detalles para proveer, habilitar, configurar, monitorear, poner a punto, interconectar e interoperar los diferentes componentes ofertados, operar de manera continua y gestionar la operación, de tal manera que el licitante pueda detallar lo necesario para garantizar que en caso de resultar adjudicado, brindará los servicios requeridos cumpliendo con las características técnicas y funcionales que requiere el **IMSS**, cumpliendo las especificaciones y niveles de servicio solicitados, para lo cual deberá agregar los diagramas, especificaciones técnicas y funcionales, así como lo necesario para explicar su operación integral.

Monitoreo y reportes de Infraestructura física y lógica

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



El LICITANTE deberá brindar y cumplir con la Instalación y puesta a punto de un sistema de monitoreo para dar visibilidad de los indicadores de desempeño y salud de la infraestructura física y lógica, contenedores, plataformas tales como sistemas operativos, servidores web, servidores de aplicaciones, bases de datos y cualquier plataforma instalada que soporte la operación de los sistemas Institucionales, que permita alertar de manera proactiva y disparar acciones preventivas, correctivas y de continuidad en el servicio, agrupando para su despliegue la infraestructura en términos de su uso por dirección normativa e indicadores de negocio.

El LICITANTE ejecutará las tareas de monitoreo mediante herramientas propias o de terceros de las plataformas de Nube Híbrida.

El LICITANTE mediante las acciones de monitoreo buscará ejecutar acciones proactivas necesarias para detectar desviaciones en los umbrales establecidos para dar continuidad de la operación así como mostrar los indicadores de negocio, que se definirán de manera conjunta con personal del Instituto.

El LICITANTE deberá configurar cualquier integración con herramientas de monitoreo del Instituto, o bien brindar cualquier elemento (Servicio web, APIS, controlador, o equivalentes), configuración y puesta a punto para la integración como parte del servicio.

Repositorio Documental

El LICITANTE proporcionará mediante el establecimiento de una plataforma (repositorio) los documentos probatorios del servicio, como lo pueden ser entregables, informes, reportes, entre otros, y al final del contrato, el Instituto definirá el repositorio correspondiente para la transferencia de documentación al IMSS. La plataforma que servirá de contenedor oficial será administrada y soportada por el LICITANTE.

La plataforma (repositorio) contará con accesos controlados y definidos por el Instituto, para asegurar la confidencialidad de los documentos que ahí se resguarden, manejando bitácoras de actividad, accesos a documentos, entre otras estadísticas, debiendo entregar cuando menos 3 copias en medio electrónico, al Instituto al término del contrato.

Repositorio de imágenes y medias para los componentes virtuales y contenedores

El LICITANTE deberá proporcionar el espacio en una plataforma de acceso compartido, donde se resguardará el software utilizado durante la operación del proyecto para la implementación de los servicios del presente anexo técnico, que incluirá de manera enunciativa más no limitativa las medias siguientes: imágenes de contenedores, imágenes de máquinas virtuales, sistemas operativos, servidores web, servidores de aplicación, bases de datos, parches etc.

La plataforma que servirá de contenedor será administrada, operada y soportada por el LICITANTE siendo asignado espacio de la infraestructura asignada para los servicios de respaldo.

La plataforma (repositorio) contará con accesos controlados y definidos por el Instituto, para asegurar la confidencialidad de la información que ahí se resguarden, manejando bitácoras de actividad, accesos a documentos, entre otras estadísticas.

Base de conocimientos técnicos de respuesta rápida para publicación de soluciones (Construcción de una base de conocimientos)



El LICITANTE deberá realizar las actividades técnicas necesarias para gestionar el conocimiento operativo relacionado a la ejecución de los procesos de soporte, operación y pruebas de la migración, así como con los sistemas informáticos que los sustentan; para que dicho conocimiento sea creado, capturado, transformado y utilizado para brindar visibilidad sobre la operación y los resultados de las pruebas de migración y buscar e identificar áreas de oportunidad para mejorar y sustentar la toma de decisiones respecto a su modelos operativo, etapa de pruebas y migración.

El LICITANTE deberá planificar, proveer e implantar, las herramientas tecnológicas necesarias para sustentar el ciclo de vida de dicho conocimiento; así como definir y diseñar los modelos ontológicos y taxonómicos para representar y clasificar el conocimiento tomando en consideración de los modelos establecidos por el propio IMSS. Para tales propósitos, se deberán incluir por lo menos los siguientes activos:

- Iniciativas
- Información del contrato o contratos relacionados y acuerdos de trabajo
- Productos y artefactos
- Minutas y evidencias de trabajo y colaboración
- Reportes de incidentes
- Reportes de problemas
- Tableros de indicadores de operación
- Base de datos de gestión de configuraciones (CMDB)

La información anterior es de manera enunciativa más no limitativa y podrán incluirse tópicos según se defina en las mesas de planeación de arranque del contrato.

Estos servicios deben incluir el modelo de control del contrato del servicio, a través de la integración y revisión de los reportes y demás documentos que formalizan los entregables que soporten el pago de los servicios que valide el Administrador del Contrato.

CMDB de Infraestructura tecnológica.

El LICITANTE deberá realizar las acciones necesarias para el diseño, planeación, habilitación, configuración, implementación, operación, gestión, soporte y actualización de la CMDB, en infraestructura habilitada por el LICITANTE y accesible tanto para personal del LICITANTE como para personal del INSTITUTO de la Coordinación de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional (CSITI) y/o de la Coordinación de Ingeniería Tecnológica (CIT).

El LICITANTE deberá ejecutar las actividades y un plan para la carga inicial y periódica de los Elementos de Configuración (Configuration Items o CIs) de la infraestructura tecnológica física y lógica, en general toda la infraestructura relacionada al servicio.

El LICITANTE deberá entregar de manera mensual un reporte que muestre las altas, bajas o modificación de los elementos de configuración (CIs) durante el periodo.

El LICITANTE expondrá a través de la Intranet del IMSS, la CMDB a manera de blog para consulta únicamente al personal que el Instituto designe.

4.1. PÓLIZAS DE MANTENIMIENTO DE HW/SW CON EL FABRICANTE

**ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS**



El **LICITANTE** deberá mantener vigentes las pólizas de mantenimiento de la infraestructura física y lógica ofertada durante la vigencia del contrato, con el fabricante correspondiente a fin de que el **IMSS** pueda contar con soporte técnico en caso de incidentes, acceso a nuevas versiones de software, actualizaciones de contenido, parches, y reemplazo de hardware en caso de fallas dando cumplimiento con el nivel de servicio especificado en el presente anexo.

En lo referente al software utilizado durante la vigencia del servicio, el **LICITANTE** deberá tener los contratos relacionados a la suscripción, soporte y mantenimiento de éste, que permitan que el **IMSS** pueda contar con soporte técnico en caso de incidentes, acceso a nuevas versiones estables de software, actualizaciones de contenido, parches dando cumplimiento con el nivel de servicio especificado en el presente anexo.

4.2. PARTES Y REFACCIONES.

Para todos los casos en que la infraestructura física y lógica ofertada por el **LICITANTE** presente fallas o desviaciones en su desempeño, y tenga que ser retirado y/o llevado a las instalaciones de los distintos fabricantes para reparación, el **LICITANTE** está obligado a supervisar que se proporcione un equipo o componente físico o lógico que soporte **iguales o superiores** características, de acuerdo a los niveles de servicio, asegurando que este equipo sea configurado con toda la información y aplicativos del equipo a retirar, a fin de garantizar la continuidad de la operación, comprometiéndose a entregar el equipo reparado y en buenas condiciones de operación, de lo contrario deberá entregar un equipo acompañado de una "**carta sustitución**" para garantizar la continuidad del servicio.

Al reemplazar el equipo dañado, el **LICITANTE** deberá extraer toda la información y configuración de dicho equipo, misma que deberá ser almacenada, instalada y configurada en el nuevo equipo entregado al **IMSS**.

Para retirar el equipo, el **LICITANTE** deberá apegarse a los procesos establecidos por el **IMSS** relativos al borrado seguro de la información, debiendo entregar al Instituto los certificados correspondientes de borrado seguro para cada dispositivo sustituido. Todos los eventos de mantenimiento correctivo aplicados a los bienes deberán registrarse para mantener un histórico de eventos por tipo de bien.

4.3. SERVICIOS DE APROVISIONAMIENTO

En las mesas de trabajo de inicio del contrato, se elaborará un plan de entrega y habilitación de infraestructura física, el cual podrá ser modificado durante la vigencia del contrato, en el que se establecerá el calendario de entregas y habilitación de infraestructura y entrega de los diferentes servicios por etapas.

Para la entrega del **Servicio de Infraestructura física y lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020**, el **LICITANTE** deberá incluir el suministro, instalación, configuración y puesta en operación de la infraestructura tecnológica física y lógica, incluyendo las últimas versiones liberadas y estables por parte del fabricante de software, firmware y licenciamiento debidamente habilitado de acuerdo al requerimiento que se señala en esta sección.

El **LICITANTE** deberá incluir en todos los casos, los cableados correspondientes, ya sea en cableado certificado de cobre, fibra óptica, *jumpers*, conectores, racks, accesorios y/o aditamentos de hardware-software necesarios para la instalación, operación y conectividad de la infraestructura física solicitada.

El **LICITANTE** deberá aprovisionar todo el equipamiento necesario para cubrir las características y/o funcionalidades mínimas necesarias descritas en el presente documento, también se requiere se integren las etapas de planeación, diseño, implementación y puesta en marcha de los servicios especificados en el



presente documento, el cual, deberá contemplar el diseño, montaje, instalación, configuración, migración y puesta en marcha de la solución, así como su operación continua incluyendo la gestión permanente de la operación.

Los requerimientos descritos y requeridos por el **IMSS** se consideran mínimos y deben ser cubiertos al 100% para cada una de las soluciones propuestas, y debidamente respaldadas por documentación técnica del fabricante referenciado con catálogos, manuales y publicaciones en el sitio web oficial del fabricante. Cada una de las soluciones propuestas deberá garantizar mediante la adecuada integración e interacción entre los diferentes componentes que integran la solución completa, así mismo el licitante deberá detallar la manera en que integrará todos los servicios ofertados para ser habilitados por su equipo de trabajo de personal del licitante.

El **LICITANTE** deberá incluir dentro de su propuesta, diversos tipos de soluciones integrales de equipamiento de servidores de cómputo de alto y medio procesamiento los cuales se detallan a continuación:

4.3.1. SERVICIO INTEGRAL DE SERVIDORES DE PROCESAMIENTO AVANZADO

4.3.1.1. CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO

El servicio integral de servidores de procesamiento avanzado se entiende como un ecosistema tecnológico que se integrará de diversos componentes tecnológicos como lo son: almacenamiento, procesamiento, respaldo y recuperación de datos y elementos de comunicaciones. Este servicio se enfoca para hospedar aplicaciones, sistemas y/o plataformas que requieran un nivel alto de procesamiento y rendimiento que estará enfocado a las necesidades del **IMSS**. Todos los componentes que integran este servicio deberán ser nuevos y dedicados para el uso del **IMSS**.

Por lo anterior, el **LICITANTE** deberá ofrecer al menos las siguientes capacidades tecnológicas de forma enunciativa más no limitativa:

Conceptos	Características Ofertadas
Procesamiento	2 Procesadores con 48 Cores Con procesadores como los siguientes: <ul style="list-style-type: none">• INTEL Xeon Gold 6252N, 2.3GHz/24-Core, o• AMD desempeño similar (ejemplo AMD EPYC 7502)
Servidor	Servidor en rack 2U
Memoria RAM	1TB RAM
DVD	Preferentemente interno
Ambiente operativo	Preferentemente Soporte operación normal hasta 45°C
Puertos de LAN	4 puertos LAN 10Gbps ópticos: <ul style="list-style-type: none">• 2 puertos para la conexión hacia la red de servicio operativa.• 2 puertos para la conexión hacia la red de almacenamiento.
Características	Soporte preferentemente: <ul style="list-style-type: none">• Secure boot• Importar/Exportar de certificados de terceros.• Soporte para interface gráfica y soporte para operación con mouse• Herramientas de línea de commando Redfish-based
Licenciamiento	Compatible con KVM y Openstack, Servicio de contenedores suscripción por

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



1 año
 Plataforma de contenedores, suscripción por 1 año
 Orquestación de Aplicaciones (Application Orchestration), suscripción por 1 año

Soporte para:
 Mult-level VDC, Flujo de aprobación personalizado (customerized approval workflow)
 Recuperación de Desastre como Servicio (Disaster Recovery as service) en Plataforma de Cloud, support N:1 DR service
 Servicio Básico de IaaS, Servicio de Bare Metal, Servicios de Contenedores, Capacidad de nube híbrida, AWS, AZURE, HUAWEI Cloud
 Solución basada en SDN (Software defined Network)

- | | |
|---|--|
| Componentes Tecnológicos Adicionales | <ol style="list-style-type: none"> 1. Respaldo y recuperación de datos 2. Infraestructura de Red 3. Firewall de Siguiete Generación 4. Hospedaje |
|---|--|

La cantidad de cores físicos requeridos por el IMSS usando este tipo de servidores es de al menos 7,440 cores físicos (al menos 155 servers)

Incluir switches redundantes ToR (Top of Rack) con los puertos de 10Gb necesarios para la conectividad front-end entre los servidores y el almacenamiento.

4.3.2.SERVICIO INTEGRAL DE SERVIDORES DE PROCESAMIENTO MEDIO

4.3.2.1. CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO

El servicio integral de servidores de procesamiento de medio se entiende como un ecosistema tecnológico que se integrará de diversos componentes tecnológicos como lo son: almacenamiento, procesamiento, respaldo y recuperación de datos, elementos de comunicaciones y seguridad. Este servicio se enfoca para hospedar aplicaciones, sistemas y/o plataformas que requieran un nivel medio de procesamiento y rendimiento, que estarán enfocados a las necesidades del **IMSS**. Todos los componentes que integran este servicio deberán ser nuevos y dedicados para el uso del **IMSS**.

Por lo anterior, el **LICITANTE** deberá ofrecer al menos las siguientes capacidades tecnológicas de forma enunciativa más no limitativa:

Conceptos	Características Ofertadas
Procesamiento	2 procesadores con 32 Cores Con procesadores como los siguientes: • INTEL Xeon Gold 5218, 2.3GHz/16-Core, o • AMD mismo desempeño (ejemplo AMD EPYC 7402)
Servidor	Servidor en rack 2U
Memoria RAM	512 GB RAM
DVD	Preferentemente interno
Ambiente operativo	Preferentemente Soporte operación normal hasta 45°C
Puertos de LAN	4 puertos LAN 10Gbps ópticos:



Características

- 2 puertos para la conexión hacia la red de servicio operativa.
- 2 puertos para la conexión hacia la red de almacenamiento.

Soporte preferentemente:

- Secure boot
- Importar/Exportar de certificados de terceros.
- Soporte para interface gráfica y soporte para operación con mouse

Licenciamiento

Herramientas de línea de commando Redfish-based

Compatible con KVM y Openstack, Servicio de contenedores suscripción por 1 año

Plataforma de contenedores, suscripción por 1 año

Orquestación de Aplicaciones (Application Orchestration), suscripción por 1 año

Soporte para:

Multi-level VDC, Flujo de aprobación personalizado (customerized approval workflow)

Recuperación de Desastre como Servicio (Disaster Recovery as service) en Plataforma de Cloud, support N:1 DR service

Servicio Básico de IaaS, Servicio de Bare Metal, Servicios de Contenedores,

Capacidad de nube híbrida, AWS, AZURE, HUAWEI Cloud

Solución basada en SDN (Software defined Network)

Componentes Tecnológicos Adicionales

1. Respaldo y recuperación de datos
2. Infraestructura de Red
3. Firewall de Siguiete Generación
4. Hospedaje

La cantidad de cores físicos requeridos por el IMSS usando este tipo de servidores es de al menos 320 cores físicos (al menos 10 servers)

Incluir switches redundantes ToR (Top of Rack) con los puertos de 10Gb necesarios para la conectividad front-end entre los servidores y el almacenamiento.

1. COMPONENTES TECNOLOGICOS

Los componentes tecnológicos se entienden como unidades de servicio que en conjunto podrán formar un ecosistema tecnológico (Servicio Integral de Servidores y Centro de Datos) en sus diferentes modalidades de procesamiento alto y medio, el cual podrá hospedar aplicativos, sistemas y plataformas que forman parte de la operación día a día del IMSS. Cabe mencionar que los componentes tecnológicos, llámese hardware o software propuestos por el LICITANTE, deberán ser nuevos y dedicados para el IMSS.

2. SERVICIO DE ALMACENAMIENTO DE DATOS

El alcance de este servicio es suministrar la infraestructura de hardware y software necesarios para contar con el almacenamiento de datos. Como se menciona anteriormente, el servicio debe contar con todos los componentes necesarios (infraestructura contenedora, servicios de operación, configuración, puesta a punto, habilitación, así como la gestión permanente de la operación, entre otros) para su adecuada operación.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



Algunos de estos componentes son: controladoras, memoria cache, gabinetes, bahías, switches, administración y mantenimiento de la infraestructura de almacenamiento.

Perfiles de almacenamiento

El servicio será entregado por parte del **LICITANTE** del servicio de almacenamiento a través del concepto Perfiles de Almacenamiento, en donde todos los componentes básicos del servicio, para cada Perfil, deben estar integrados.

Perfil Estratégico (SAN): Se refiere a la infraestructura de almacenamiento de alta disponibilidad escalabilidad desempeño, redundante y tolerancia a fallas. Incluye la infraestructura habilitadora para su operación y funcionamiento en su totalidad en modalidad all flash, así como soportar un esquema de protección de discos RAID 5, 6 y TP, es decir que soporte la falla de 3 discos. El **LICITANTE** deberá incluir una solución integral basada en discos SSD NVMe all flash. Incluir tarjeta redundante de interfaz frontal 100GE, Controlador dual de al menos 1 TB de caché y al menos 96 núcleos físicos. El sistema de almacenamiento total debe tener al menos 4 TB de caché y al menos 384 núcleos físicos. El sistema de almacenamiento debería ser compatible para expandirse a 12 o más controladores.

La capacidad de la solución de almacenamiento debe ser de al menos 3.5 PB usables antes de deduplicación y compresión, y después de arreglo de protección de disco en RAID 6 o superior.

Incluir switches redundantes ToR (Top of Rack) con los puertos de 100Gb necesarios para la conectividad front-end entre los servidores y el almacenamiento.

Incrementos de capacidades: El **IMSS** podrá solicitar hasta el 100% crecimiento de capacidades de almacenamiento con el mismo equipo ofrecido para el almacenamiento

3. SERVICIO DE RESPALDO Y RECUPERACION DE DATOS

Se requiere el servicio para el sistema de respaldos de datos con las siguientes características:

- Arquitectura basada en un appliance de respaldo de al menos 4 PB usables de capacidad de respaldo en back end.
- Ofrecer una arquitectura de respaldo basada en appliance que integre cuando menos los siguientes componentes, software de backup, servidores y almacenamiento, basado en diseño de arquitectura distribuida, debe permitir el incremento lineal de desempeño y capacidad, permitiendo que un solo sistema proteja, construya y administre los datos de usuario y las aplicaciones.
- Contar con protección de tipo mínimo RAID 6.
- Garantizar el mejor aprovechamiento de conectividad LAN y SAN, con funciones de deduplicación interna y replicación vía enlace IP.
- Garantizar que la pérdida de un disco en la unidad de almacenamiento no genere la pérdida de información, ésta deberá estar configurada con una protección de al menos RAID 6.
- Utilizar algoritmos de deduplicación para almacenar información.
- Cumplir con las siguientes características que permitan mejorar el uso del espacio:
 - La de deduplicación de los datos respaldados debe ser "en línea", esto es, no debe realizarse en un proceso posterior.



- El proceso de deduplicación deberá poder distribirse en el origen a través de los protocolos Ethernet
- Contar con la posibilidad de recuperar a información en un sitio alternativo en caso de que el sitio principal presente algún problema que impida la operación.
- Permitir la replicación de datos entre dos o más equipos a través de la WAN y la replicación debe satisfacer los siguientes requerimientos:
 - Replica datos deduplicados es decir la replicación debe ocurrir después de los procesos de deduplicación con el objeto de minimizar la cantidad de datos a enviar a través de la LAN y WAN y por ende demandar un menor ancho de banda por el proceso de replicación.
 - La replicación debe ser bidireccional, es decir de un equipo local a otro equipo remoto y viceversa.
- El LICITANTE deberá establecer de manera conjunta con el Instituto, un esquema de respaldos y restauración de la información, en los servicios de las bases de datos y de carpetas (datos no estructurados) contenidas en la plataforma de virtualización.
- El respaldo deberá hacerse con periodicidad diaria, semanal y mensual de conformidad a lo definido en la solicitud de respaldo y restauración definida por el Instituto.
- Los respaldos diarios tendrán una retención de 7 días, los semanales de 4 semanas, los mensuales de 3 meses y el anual de 1 año o en su caso, los que se determinen por las áreas de negocio del Instituto.

La solución debe permitir la recuperación mediante snaps.

La solución deberá de incluir todo el licenciamiento de software necesario para cumplir con los requerimientos.

Soporta tecnología de administración de copia de datos y soporta respaldos de información de las plataformas ofertas por el licitante, en formato de sistema de archivos nativos. Los datos de respaldo se almacenan en el dispositivo de respaldo en el formato nativo. Las copias de respaldo se pueden montar directamente en los servidores de aplicaciones, como los servidores de desarrollo, prueba, análisis y DR sin ser restaurados.

Debe soportar la funcionalidad de global deduplicación.

En caso de falla de algún componente del equipo utilizado el contenido almacenado debe de poder regenerarse utilizando los niveles de protección solicitados.

En caso de sustitución de discos operativo, la solución debe de contar con borrado seguro con certificado cada vez que se reemplace un disco por mantenimiento o por actualización tecnológica a nuevos equipos, durante la vida del contrato y al término del contrato. En caso de discos dañados, el licitante deberá documentar la imposibilidad de aplicar el borrado seguro o en su caso, el IMSS podrá conservar los discos dañados como prueba de que no se pueda recuperar la información fuera del IMSS.

Incluir switches redundantes ToR (Top of Rack) con los puertos de 10Gb necesarios para la conectividad front-end entre los servidores y el appliance de backup.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 38 DE 70

Formato APCT F03

VERSIÓN 5.0

Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico

El licitante deberá realizar ejercicios periódicos de restauración de información definida por el Instituto a fin de validar de manera periódica que los mecanismos de respaldo y restauración son válidos y cubren de manera total los aspectos de información definidos para su respaldo.

El **LICITANTE** deberá entregar de forma diaria, un reporte de la ejecución de los respaldos en el cual identifique los exitosos de los fallidos. En caso de falla recurrente (3 ocasiones consecutivas) del mismo proceso de respaldo sin análisis ni ejecución de medidas correctivas, será causa de la aplicación de deductivas.

La solución que brinde el **LICITANTE** deberá incluir todos los componentes físicos y lógicos necesarios para su operación a fin de cumplir con los niveles de servicio establecidos.

Incrementos de capacidades

El **IMSS** podrá solicitar hasta el 100% crecimiento de capacidades de almacenamiento con el mismo equipo ofrecido para el almacenamiento.

4. SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA DE RED

a. CONEXIÓN AL PUNTO NEUTRO

El **IMSS** cuenta con equipo de comunicación para la interconexión desde diferentes ubicaciones o localidades remotas hacia el centro de datos ofertado, donde podrán converger distintos carrier's.

El licitante deberá hospedar y operar la solución de punto neutro del **IMSS**, por lo que tendrá que proporcionar la operación a través de su infraestructura de red LAN y WAN para el transporte de datos, video y voz que se reciban de los distintos **LICITANTES** de enlaces de comunicación.

Esta red, será responsable de alojar la acometida del servicio de Internet con la que hoy cuenta el **IMSS** así como de los diferentes nubes de telecomunicaciones **IMSS** y enlaces de telecomunicaciones con terceros, a través del cual se brindarán accesos a internet y la consulta y transferencia de información desde el interior del **IMSS** y hacia terceros, adicionalmente estos servicios de punto neutro permitirán realizar la publicación de servicios WEB.

Características de capacidad, funcionalidad, del punto neutro propiedad del **IMSS** que deberá ser coubicado y operado por el licitante:

- o 48 interface RJ45 en cobre a velocidad de al menos 1 Gbps,
- o 48 interface Ópticas a velocidad 1 o 10 Gbps.
- o 6 clases de Servicio MPLS.
- o Infraestructura "Nonblocking".
- o Interconexión de componentes en Malla con enlaces de alta capacidad 40 y 100 Gbps.
- o Capacidad de conectar al menos 35 Redes MPLS.
- o Capacidad de conectar al menos 35 Enlaces Punto a Punto. (ruteables).
- o Capacidad de conectar al menos 35 Enlaces L2L.
- o Capacidad para recibir 1000 usuarios de VPN "site to site" en IPSEC de diferentes fabricantes de equipo.
- o Capacidad de recibir 1000 usuarios de VPN "cliente to site" en IPSEC con dispositivos móviles.



Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico

- Monitoreo continuo de todos los componentes de esta solución, así como de los servicios integrales de comunicaciones.
- Acceso al centro de datos con trayectoria redundante diferentes.
- Capacidad de interoperar protocolos ruteo de la Industria tales como OSPF, BGP4, entre otros, así como el uso de protocolo MPLS y IPV4, IPV6.
- Crecimiento de anchos de Banda y escalabilidad en línea o sin interrupción.
- Aplicación de QoS y VRFS para la capa de WAN.

Los enlaces de telecomunicaciones que se interconecten en el punto neutro, serán provistas por el IMSS o por terceros que se enlacen al punto neutro, por lo que el licitante será responsable de la operación del punto neutro y de la recepción de los enlaces en su cuarto de comunicaciones correspondientes, a fin de entregarlos en el lugar donde se ubicará el punto neutro para interconectarlos, realizando las configuraciones al inicio de la operación de cada enlace interconectado y durante la vigencia del servicio.

Estos enlaces correrán a cuenta del IMSS o de terceros, y el licitante deberá recibir dichos enlaces en sus instalaciones e interconectarlos en el equipamiento provisto por el IMSS y operado por el licitante, denominado "punto neutro" que deberá ser ubicado y operado por el licitante en sus instalaciones ofertadas.

Enlaces redundante a Internet con un ancho de banda inicial de 1 Gbps y un máximo de 10 Gbps.

- Deberá recibirse con Interfaces físicas necesarias en cobre (RJ45) u ópticas (MTRJ) compatibles con la velocidad al menos de 1 Gbps y de 10 Gbps.
- En caso de requerirse uno o más tendidos nuevos o reubicaciones de cableado ya sea UTP o fibra óptica, deberá proporcionarse con cables categoría 6 y multimodo respectivamente, las Interfaces en cobre (RJ45) u ópticas (MTRJ) que soporten al menos la velocidad al menos de 1 Gbps y de 10 Gbps.
- La Infraestructura de equipo de comunicaciones deberá proporcionarse en alta disponibilidad.

Enlaces LAN to LAN redundantes con un ancho de banda inicial de 1 Gbps y un máximo de 10 Gbps.

- Deberá recibirse con Interfaces físicas necesarias en cobre (RJ45) u ópticas (MTRJ) compatibles con la velocidad al menos de 1 Gbps y de 10 Gbps.
- En caso de requerirse en Punto Neutro uno o más tendidos nuevos o reubicaciones de cableado ya sea UTP o fibra óptica, deberá proporcionarse con cables categoría 6 y multimodo respectivamente, las Interfaces en cobre (RJ45) u ópticas (MTRJ) que soporten al menos la velocidad al menos de 1 Gbps y de 10 Gbps.
- La Infraestructura de equipo de comunicaciones deberá proporcionarse en alta disponibilidad.

Enlaces MPLS redundantes con un ancho de banda inicial de 500 Mbps y un máximo de 10 Gbps.

- Deberá recibirse con Interfaces físicas necesarias en cobre (RJ45) u ópticas (MTRJ) compatibles con la velocidad al menos de 1 Gbps y de 10 Gbps.
- En caso de requerirse en Punto Neutro uno o más tendidos nuevos o reubicaciones de cableado ya sea UTP o fibra óptica, deberá proporcionarse con cables categoría 6 y multimodo respectivamente, las Interfaces en cobre (RJ45) u ópticas (MTRJ) que soporten al menos la velocidad al menos de 1 Gbps y de 10Gbps.
- La Infraestructura de equipo de comunicaciones deberá proporcionarse en alta disponibilidad.
- 2 enlaces MPLS redundantes con un ancho de banda inicial de 1 Gbps y un máximo de 10Gbps.
- Deberá recibirse con Interfaces físicas necesarias en cobre (RJ45) u ópticas (MTRJ) compatibles con la velocidad al menos de 1Gbps y de 10Gbps.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



- En caso de requerirse uno o más tendidos nuevos o reubicaciones de cableado ya sea UTP o fibra óptica, deberá proporcionarse con cables categoría 6 y multimodo respectivamente, las Interfaces en cobre (RJ45) u ópticas (MTRJ) que soporten al menos la velocidad al menos de 1 Gbps y de 10Gbps.
- La Infraestructura de equipo de comunicaciones deberá proporcionarse en alta disponibilidad.

Enlace MPLS redundante con un ancho de banda de 10 Gbps.

- Deberá recibirse con Interfaces físicas necesarias en cobre (RJ45) u ópticas (MTRJ) compatibles con la velocidad al menos de 1Gbps y de 10Gbps.
- En caso de requerirse en Punto Neutro uno o más tendidos nuevos o reubicaciones de cableado ya sea UTP o fibra óptica, deberá proporcionarse con cables categoría 6 y multimodo respectivamente, las Interfaces en cobre (RJ45) u ópticas (MTRJ) que soporten al menos la velocidad al menos de 1 Gbps y de 10Gbps.
- La Infraestructura de equipo de comunicaciones deberá proporcionarse en alta disponibilidad.

b. RED DE ÁREA AMPLIA (WAN) EN SUS MODALIDADES (MPLS, IPSEC Y SD/WAN)

Como Red de Área Amplia debe de entenderse como la capacidad en la infraestructura, que permita recibir enlaces de Internet, así como del tipo LAN to LAN, SDWAN y MPLS descritos en el presente anexo.

Estos enlaces correrán a cuenta del IMSS o de terceros, y el licitante deberá recibir dichos enlaces en sus instalaciones e interconectarlos en el equipamiento provisto por el IMSS y operado por el licitante, denominado "punto neutro" que deberá ser ubicado y operado por el licitante en sus instalaciones ofertadas.

El servicio de Red de Área Amplia deberá otorgar un medio de acceso confiable, donde de manera dedicada pueda transportar información que el **IMSS** tenga que transmitir entre los puntos que serán interconectados a través de los enlaces antes mencionados; toda vez que es indispensable contar con infraestructura de alta disponibilidad para el intercambio de información entre los sistemas críticos de la operación del **IMSS**. Cada acceso de Red de Área Amplia deberá incluir las siguientes características:

- Políticas de Enrutamiento (Policy Routing) para direccionar el tráfico según criterios establecidos, como son: la dirección origen del paquete, el tipo de tráfico o cualquier otra información contenida en el paquete.
- Clase de Servicio (COS Class of Service), que permita identificar la clase del tráfico de datos, de video y/o de voz.
- Calidad de Servicio (QoS Quality of Service), que permita asignar colas de prioridad para garantizar la prioridad de aquellos paquetes sensibles al retardo (video y voz) de los que no lo son o de aplicaciones críticas.
- En caso de que el **IMSS** solicite un enlace con redundancia, los enlaces deberán poder operar en los siguientes esquemas: Activo – Pasivo o Activo Activo.

c. RED DE ÁREA LOCAL (LAN)

El licitante deberá habilitar toda la infraestructura necesaria (switches y cableado) para operar los servicios ofertados.



Como Red de Área Local debe de entenderse como la capacidad en la infraestructura, que permita transportar los paquetes de datos, voz y video que se reciban de enlaces de Internet y LAN to LAN, redireccionándolos hacia los destinos correspondientes.

El servicio de Red de Área Local en el Centro de Datos ofertado deberá considerar e incluir toda la infraestructura y los insumos necesarios para brindar conectividad a los diferentes dispositivos de TICS dentro de la Red LAN del Propio Centro de Datos, así como a los dispositivos ubicados en las diferentes zonas desmilitarizadas que expondrán servicios web a Internet.

El servicio deberá considerar e incluir toda la infraestructura y los insumos necesarios para brindar conectividad a las diferentes aplicaciones del **IMSS** y dispositivos de TICS que así lo requieran.

Deberá contar con mecanismos de separación de tráfico para coadyuvar a una mejor administración de la infraestructura de TICS.

Deberá mantener una alta disponibilidad para el intercambio ágil, rápido íntegro y confiable de la información entre los servicios del **IMSS** que estarán conectados.

Las características mínimas por incluir son:

- El **LICITANTE** deberá crear al menos una VLAN para lograr la extensión del direccionamiento LAN del **IMSS**, sin embargo, el **IMSS** podrá solicitar la creación de VLAN's adicionales, en caso de que surja la necesidad de dividir o aislar tráfico de algunas aplicaciones o servicios.
- El **LICITANTE** deberá garantizar el flujo de tráfico entre todas las VLAN's que solicite el **IMSS**. Todas las VLAN's deberán ser implementadas con un ancho de banda de al menos 1 GB, por lo que el **LICITANTE** deberá considerar el equipamiento necesario para lograrlo.
- El **LICITANTE** deberá considerar que todas las VLAN's que aprovisione deberán estar debidamente aisladas de otros clientes que tengan servicios en el Centro de Datos contratados por el **IMSS**, de forma que ningún paquete de datos que fluya sobre la o las VLAN's que se implementen para el **IMSS** viaje a través una VLAN de otro cliente; tampoco estará permitido que paquetes de datos de otros clientes del posible **LICITANTE** viajen a través de las VLAN's que se implementen para el **IMSS**.
- El incumplimiento del aislamiento de las VLAN's por parte del **LICITANTE** se interpretará como un incumplimiento del servicio y una violación del acuerdo de confidencialidad que se solicita al **LICITANTE**, por lo que éste se hará acreedor a las sanciones correspondientes.
- El **LICITANTE** deberá considerar e incluir el transporte, la conmutación, así como el enrutamiento de paquetes, a conveniencia o solicitud del **IMSS**.
- Debido a que los servicios de red son la base de operación de todo servicio de TIC que se proporcione al **IMSS**, cualquier falla en los servicios de red, se considerará como una falla en los servicios que soportan la operación del **IMSS**, afectando la disponibilidad de las aplicaciones involucradas, lo que originará las sanciones correspondientes a toda la infraestructura que queda sin acceso por causa de la falla.
- Los servicios de red descritos no representarán costos adicionales para el **IMSS**, pues se entiende que forman parte del servicio cotizado en un periodo mensual unitariamente al **IMSS**.
- El **IMSS** requiere que la conectividad a nivel de red en tecnología, topología y protocolo Ethernet para el equipamiento, incluya todos los elementos de red pasivos con categoría 6 y los elementos de red activos; estos últimos con al menos redundancia en fuentes de poder y en su caso redundancia tarjetas controladoras o administradoras.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



- El **IMSS** tiene el derecho de efectuar en cualquier momento y las veces que considere necesario, las inspecciones físicas en las instalaciones del **LICITANTE**, con la finalidad de verificar el cumplimiento de lo solicitado.
- El **LICITANTE** deberá considerar e incluir la infraestructura necesaria para estar en condiciones de recibir enlaces con terceros de diferentes anchos de banda e incluso diferentes carrier's, por los cuales el **IMSS** intercambia de manera segura información con diversas Instituciones.
- El **LICITANTE** deberá integrar todo lo necesario para soportar la recepción de enlaces LAN to LAN (L2L), para generar la conectividad con terceros.

d. CONECTIVIDAD A INTERNET

Como conectividad a internet debe de entenderse como la capacidad en la infraestructura, que permita transportar los paquetes de datos, voz y video que se reciban de enlaces de Internet (conectividad hacia los servicios web nacionales y mundiales) con los que cuente el **IMSS**, redireccionándolos hacia los destinos correspondientes.

Estos enlaces correrán a cuenta del **IMSS** o de terceros, y el licitante deberá recibir dichos enlaces en sus instalaciones e interconectarlos en el equipamiento provisto por el **IMSS** y operado por el licitante, denominado "punto neutro" que deberá se ubicado y operado por el licitante en sus instalaciones ofertadas.

El licitante deberá aceptar coubicar el equipamiento de seguridad perimetral provisto por el **IMSS**, a fin de que personal del **IMSS** o de terceros, habilite todas las medidas de seguridad perimetral, así como los componentes necesarios que brinden garantía técnica para que la información que curse a través de la infraestructura de Punto Neutro sea íntegra, confiable y disponible.

El **IMSS** proporcionará los componentes tecnológicos para el servicio de seguridad perimetral, los cuales deben ser coubicados en el centro de datos ofertado por el licitante, entendiendo que la entrega del equipamiento y del personal que los operará serán por parte del **IMSS**.

e. ENLACE LAN TO LAN

El **LICITANTE** deberá recibir, cablear, configurar y operar las soluciones LAN to LAN, a través del establecimiento e implementación del servicio del Enlace LAN to LAN (L2L) deberá lograr una extensión del direccionamiento LAN del sitio del **IMSS** que se trate. Lo anterior con el fin de mantener el mismo dominio de "broadcast" mediante un enlace Ethernet. Las interfaces pueden ser ópticas o en Ethernet.

Estos enlaces correrán a cuenta del **IMSS** o de terceros, y el licitante deberá recibir dichos enlaces en sus instalaciones e interconectarlos en el equipamiento provisto por el **IMSS** y operado por el licitante, denominado "punto neutro" que deberá ser ubicado y operado por el licitante en sus instalaciones ofertadas.

El servicio deberá incluir la operación de la infraestructura de hardware y software necesaria para poder proporcionar todas las funcionalidades arriba descritas y además deberá incluir la instalación, implementación, puesta a punto, administración, mantenimiento y soporte para el servicio y la infraestructura involucrada para su prestación.

f. Core Switch



El licitante deberá proporcionar, habilitar, configurar, operar, monitorear y poner a punto los servicios de core switch con al menos las siguientes características:

- El número de ranuras de servicio es mayor o igual a 8.
- Los módulos de ventilación usan diseño de redundancia. El número de módulos de ventilación es mayor o igual a 3, por lo que los servicios no se interrumpen cuando un módulo de ventilación está defectuoso o no está instalado correctamente.
- El motor MPU está separado del hardware SFU. La falla o el cambio de la MPU no afecta el rendimiento de reenvío (forwarding performance) del dispositivo.
- Las MPU y SFU son independientes entre sí
- El switch proporciona un flujo de aire estricto de adelante hacia atrás.
- Admite tarjetas de línea de ópticos Ethernet de 36*40G y 36*100GE
- El switch admite la tecnología M-LAG. (M-LAG es una agregación de enlaces entre chasis. Los planos de control independientes deben estar disponibles para dispositivos emparejados, y no pueden implementarse usando tecnologías de virtualización N:1, como el apilamiento). Proporcione una instantánea del sitio web oficial.
- El switch soporta protocolos de enrutamiento dinámico IPv4, como RIP, OSPF, IS-IS y BGP.
- El switch admite protocolos de enrutamiento dinámico IPv6, como RIPng, OSPFv3, IS-ISv6 y BGP4 +.
- El switch soporta VRRP
- El switch soporta modos de programación de colas como PQ, WFQ, PQ+WFQ.
- Acciones que incluyen ACL, CAR y Observación
- El switch soporta traffic shaping.
- El switch soporta BFD basado en hardware
- El switch soporta VXLAN y BGP EVPN.
- El switch soporta MAC address flapping detection.
- El switch soporta VXLAN sobre IPv6.
- El switch soporta IPv6 VXLAN sobre IPv4.
- El switch soporta DHCPv4 server, relay, y snooping.
- El switch soporta IGMP Proxy.
- El switch soporta IGMP, PIM-SM, PIM DM, MSDP y MBGP
- El switch soporta Telemetría.
- El switch soporta SNMPv1/v2/v3, Telnet, RMON y SSH.
- El switch soporta RADIUS autenticación de inicio de sesión de usuario.
- El switch admite la tecnología ZTP que permite que la configuración se entregue automáticamente.
- Debe soportar la capacidad SDN
- Soportar la capacidad con red de baja latencia

g. TOR Switch

El licitante deberá proporcionar, habilitar, configurar, operar, monitorear y poner a punto los servicios de Tor Switch con al menos las siguientes características y funcionalidades:

- La capacidad de conmutación es mayor o igual a 2 Tbit / s, que está sujeta a los parámetros mínimos enumerados en el sitio web oficial.
- El switch tiene al menos 1 U de altura
- Las fuentes de alimentación funcionan en modo 1+1, y los módulos de ventilación funcionan en 3+1
- El switch admite flujo de aire de adelante hacia atrás y de atrás hacia adelante.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



- El switch proporciona un mínimo de 48 interfaces 25GE SFP28 o 48 10GE SFP +.
- El switch admite los modos de acceso, troncal e híbrido.
- El switch admite la tecnología M-LAG. (M-LAG es una agregación de enlaces entre chasis. Los planos de control independientes deben estar disponibles para dispositivos emparejados, y no pueden implementarse usando tecnologías de virtualización N:1, como el apilamiento). Proporcione una instantánea del sitio web oficial.
- El switch admite entradas de dirección MAC estáticas, dinámicas y de agujero negro.
- El switch admite BFD para OSPF, BGP, IS-IS y ruta estática.
- El switch admite modos de programación de colas como PQ, WRR, DRR, PQ + WRR y PQ + DRR.
- El switch admite ACL de capa L2 / L3 / L4
- El switch admite VRRP, equilibrio de carga VRRP y BFD para VRRP.
- El switch admite VXLAN y BGP EVPN.
- El switch admite aislamiento de microsegmentación.
- El switch admite enlaces de direcciones IP, direcciones MAC, números de interfaz e ID de VLAN.
- El switch admite la autenticación AAA, RADIUS y TACACS.
- El switch admite IGMP snooping.
- El switch admite IGMP, PIM-SM y MBGP.
- El switch admite telemetría.
- El switch admite SNMPv1 / v2 / v3, Telnet, RMON y SSH.
- El switch admite la tecnología ZTP que permite que la configuración se entregue automáticamente.
- Debe soportar la capacidad SDN
- Soportar la capacidad con red de baja latencia

h. Switch de Almacenamiento

El licitante deberá proporcionar, habilitar, configurar, operar, monitorear y poner a punto los servicios de Switch de almacenamiento con al menos las siguientes características y funcionalidades:

- La capacidad de conmutación es mayor o igual a 12.8 Tbit / s, que está sujeta a los parámetros mínimos enumerados en el sitio web oficial.
- El switch tiene al menos 2 U de altura
- Las fuentes de alimentación y los módulos de ventilador funcionan en modo 1 + 1.
- El switch admite flujo de aire de adelante hacia atrás y de atrás hacia adelante.
- El switch proporciona un mínimo de 64 interfaces 100GE QSFP28 o 64 interfaces 40GE QSFP.
- El switch admite la tecnología M-LAG. (M-LAG es una agregación de enlaces entre chasis. Los planos de control independientes deben estar disponibles para dispositivos emparejados, y no pueden implementarse usando tecnologías de virtualización N:1, como el apilamiento). Proporcione una instantánea del sitio web oficial.
- El switch admite entradas de dirección MAC estáticas, dinámicas y de agujero negro.
- El switch admite BFD para OSPF, BGP, IS-IS y ruta estática.
- El switch admite VXLAN y BGP EVPN.
- El switch admite la autenticación AAA, RADIUS y TACACS.
- El switch admite SNMPv1 / v2 / v3, Telnet, RMON y SSH.
- El switch admite la tecnología ZTP que permite que la configuración se entregue automáticamente.
- Debe soportar la capacidad SDN
- Soportar la capacidad con red de baja latencia



5. SERVICIO DE SEGURIDAD

El IMSS cuenta con un contrato de servicios de seguridad que brinda un proveedor diferente al del servicio objeto del presente documento, sin embargo, se requiere el hospedaje o coubicación de dicha infraestructura y en su caso, el apoyo para que dicho proveedor pueda tener acceso al centro de datos del licitante para colocar, habilitar, configurar, monitorear, poner a punto su infraestructura y operarla en sitio o remota, incluyendo la gestión permanente de la operación continua.

a. SERVICIO DE APOYO A LA IMPLEMENTACION DE LA SEGURIDAD

El proveedor, como parte de la estrategia para la integración de los servicios de seguridad, deberá brindar todas las facilidades de acceso, coubicación, red de datos, cableado, energía eléctrica y demás elementos necesarios para que el Proveedor de los servicios de seguridad Integral del IMSS, pueda realizar la implementación de dichos servicios, privilegiando en todo momento el cumplimiento de las funcionalidades de cada servicio solicitado, así como la continuidad operativa del negocio, previa autorización del Instituto.

Por cada solución, el proveedor del Centro de Datos, deberá permitir que el Proveedor de los Servicios de Seguridad Integral del IMSS pueda ejecutar, de manera enunciativa más no limitativa, las siguientes actividades:

- Integrar un plan de trabajo de implementación o transición de los servicios de seguridad.
- Elaboración de la Declaración de Trabajo (SOW por sus siglas en inglés), donde se integre el alcance de los servicios a implementar, apegados a los requerimientos funcionales del Anexo Técnico.
- El proveedor del Centro de Datos, deberá Integrar personal que coadyuve en la ejecución de las actividades de interoperabilidad con el proveedor de los servicios de Seguridad Integral, para lo cual se establecerán mesas de trabajo en conjunto con el Instituto, donde deberá considerar al menos profesionales expertos en las siguientes área de conocimientos en materias de TIC:
 - Seguridad.
 - Telecomunicaciones.
 - Infraestructura.
 - Supervisión y Monitoreo.
- Integrar todos los insumos necesarios para permitir la operación de los servicios de seguridad sin necesidad de que el Instituto adquiera piezas de hardware/software adicional.
- Deberá dar las facilidades para que el proveedor de servicios de seguridad integral del IMSS, gestione las ventanas de mantenimiento necesarias para la implementación de las soluciones o componentes de seguridad, así como las ventanas de mantenimiento correspondientes para la instalación de las nuevas soluciones o componentes de seguridad, cuando estos tengan afectación directa sobre los servicios críticos del instituto o impidan la continuidad de la operación de la Institución.

b. Servicios de HSM Hardware Security Module

EL IMSS requiere que el licitante proporcione, habilite, configure, monitoree, ponga a punto y gestione la continuidad operativa de los servicios de HSM para sus diferentes aplicativos que utilizan servicios criptográficos, los requerimientos mínimos solicitados son los siguientes:

Niveles de Seguridad Mínimos

- Certificación FIPS 140-2 Nivel 3
- Common Criteria EAL 4+

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



Especificaciones Funcionales Mínimas

- Almacenamiento y procesamiento de llaves criptográficas.
- Cifrado de llaves simétricas (DES, 3DES de dos y tres claves, AES 128-256,) Hash (MD5, SHA-1, SHA-2, (224, 256, 384, 512), RIPEMD) en 128 y 160 bit
- Llaves RSA de hasta 4096 bits, Diffie-Hellman.
- Time Control
- Control de acceso multinivel autenticado.
- Duty Segregation (Administrador y operador)
- Almacenamiento no limitado de llaves
- Generación de claves mediante random number generator de acuerdo a FIPS 186-2
- Capacidad de crear al menos 10 particiones lógicas

Especificaciones Técnicas Mínimas

- Dos coprocesadores RSA
- Coprocesador simétrico
- Protección anti-tampering de la tarjeta HSM (sensores al menos para temperatura, acceso físico, tensión)
- Generación de números aleatorios por hardware
- Puertos Gigabit Ethernet
- Interfaz PCI 2.1

6. SERVICIO DE CENTRO DE DATOS

El **LICITANTE** deberá incluir dentro de su propuesta el servicio de un centro de datos de su propiedad y con una ubicación geográfica de fácil acceso, el cual deberá de localizarse dentro del territorio mexicano, con fácil acceso a las tres ciudades más importantes de México: la Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara. En caso contrario, ubicarse cerca o dentro de las mismas o en ubicación de fácil acceso a las tres ciudades.

La ubicación del centro de datos propuesto por el **LICITANTE** deberá encontrarse en un lugar con bajo riesgo o vulnerabilidad ante fenómenos de origen geológico como pueden ser: sismos, tsunamis o maremotos, vulcanismos, entre otros. Por otro lado, el centro de datos deberá contar con al menos una certificación TIER III emitida por el UPTIME INSTITUTE o una superior o equivalente, por lo que el servicio requerido tanto de infraestructura auxiliar como de servicios de cómputo, almacenamiento, comunicaciones internas, y servicios en general deberán ofrecer una disponibilidad de al menos 99.982%.

El nivel de disponibilidad que deberá ofrecer la operación integral del centro de datos del **LICITANTE** será de 99.982% o superior. Adicionalmente, los componentes que integran el centro de datos como los siguientes de forma enunciativa mas no limitativa: acometidas eléctricas, transformadores, plantas de emergencia, UPS, aires acondicionados de precisión, entre otros deberán estar bajo un esquema de N+1. Por otro lado, el centro de datos propuesto deberá contar con al menos los siguientes elementos de forma enunciativa más no limitativa:

- a) Seguridad física y lógica del centro de datos.
- b) Controles de acceso al centro de datos
- c) Sistema de CCTV.
- d) Sistema de prevención contra incendios.
- e) UPS



- f) Sistema de aire acondicionado.
- g) Entre otros.

El **LICITANTE** asignará un área exclusiva y de uso dedicado para el **IMSS** (al menos jaula con seguridad de acceso) dentro del centro de datos propuesto, que será utilizada para el hospedaje de la infraestructura física para las actividades de migración de la nube **IMSS** y **DRP** que se encuentre hospedada con el actual **LICITANTE** de servicios.

El **LICITANTE** dentro del servicio de centro de datos deberá incluir los servicios de piso blanco y de espacio en rack para el hospedaje o coubicación del equipamiento especificado en el presente anexo y el equipamiento que el **IMSS** designe en caso de ser necesario. Los servicios mencionados previamente se detallarán a continuación.

En la primera semana posterior al fallo y mientras el licitante habilita la infraestructura definitiva para el **IMSS**, el licitante deberá poner a disposición del **IMSS** al menos por un periodo de 3 meses, infraestructura física y lógica que permita al **IMSS** operar al menos 2,500 Vcores y 1 PB de almacenamiento de al menos 10 mil revoluciones por minuto.

El licitante como parte de su oferta deberá incluir un documento donde detalle rubro por rubro las especificaciones de la solución integral propuesta, definiendo los licenciamientos, especificaciones técnicas, así como la compatibilidad técnica y funcional de los diferentes componentes físicos y lógicos de los servicios propuestos, por lo que se requiere que en su oferta incluya los detalles para proveer, habilitar, configurar, monitorear, poner a punto, interconectar e interoperar los diferentes componentes ofertados, operar de manera continua y gestionar la operación, de tal manera que el licitante pueda detallar lo necesario para garantizar que en caso de resultar adjudicado, brindará los servicios requeridos cumpliendo con las características técnicas y funcionales que requiere el **IMSS**, cumpliendo las especificaciones y niveles de servicio solicitados, para lo cual deberá agregar los diagramas, especificaciones técnicas y funcionales, así como lo necesario para explicar su operación integral.

ii. SERVICIO DE PISO BLANCO

El **LICITANTE** ofrecerá el servicio de renta de piso blanco que permitirá el hospedaje del equipamiento solicitado en el presente anexo y en caso de ser necesario el **IMSS** podrá utilizar este servicio. El servicio integrará las siguientes unidades de piso blanco.

ID	Unidad
UPB	Unidad de Piso Blanco (1 m ²)

El servicio de piso blanco en centro de datos será cotizado por metro cuadrado, el cual incluirá al menos lo siguiente:

- o Un metro cuadrado de piso blanco.
- o Conexiones eléctricas necesarias para la interconexión del equipamiento.
- o Conexiones de datos necesarias para la interconexión del equipamiento.
- o Sistema de aire acondicionado que permita controlar la temperatura y humedad
- o Control de acceso.
- o Aire acondicionado
- o Sistema de CCTV.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



- Sistema de prevención y extinción de incendios.
- Seguridad física.
- Rack físico de al menos 26 Unidades Rack
- Monitoreo

iii. SERVICIO DE ESPACIO POR UNIDAD EN RACK

El **LICITANTE** ofrecerá el servicio de coubicación o espacio en rack que permitirá el hospedaje del equipamiento solicitado en el presente anexo y en caso de ser necesario el **IMSS** podrá utilizar este servicio.

ID	Unidad
UER	Unidad de Espacio en Rack (1U)

El servicio de unidad rack en centro de datos será cotizado por unidad de rack, el cual incluirá al menos lo siguiente:

- Una unidad de rack (1U).
- Conexiones eléctricas necesarias para la interconexión del equipamiento.
- Conexiones de datos necesarias para la interconexión del equipamiento.
- Sistema de aire acondicionado que permita controlar la temperatura y humedad
- Control de acceso.
- Aire acondicionado
- Sistema de CCTV.
- Sistema de prevención y extinción de incendios.

a. SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

El **LICITANTE** de servicios utilizará una Metodología de Administración de Proyectos alineada al *Project Management Institute* (PMI) para llevar a cabo la ejecución, control y seguimiento durante la vigencia de las etapas del proyecto. El **LICITANTE** deberá incluir personal certificado.

Los servicios inherentes a la operación serán coordinados por el(los) Administrador(es) del contrato que el Instituto designe.

A continuación, se mencionan los elementos que se deben considerar para llevar a cabo la metodología de la Administración del Proyecto para la etapa de implementación.

Control de la Integración.

- Crear el Plan de Administración del Proyecto, donde especificamos los lineamientos de gestión y control del proyecto de los diferentes aspectos del proyecto: alcances, calendario, calidad, comunicación y riesgos.
- Integrar y administrar los cambios que ocurran en la ejecución del proyecto.
- Poner en ejecución el plan del proyecto mediante la realización de las tareas del mismo.
- Reportar periódicamente el estado del proyecto.

Administración del Alcance.

- Establecer el alcance del proyecto conforme se explicita en la descripción de cada uno de los servicios objeto de esta propuesta.



- Llevar a cabo la ejecución del proyecto conforme a los alcances establecidos y en su caso ajustar el alcance de los servicios de acuerdo a los requerimientos de cambios autorizados, en los términos en que se definan.

Administración del Tiempo.

- Identificar las actividades específicas para proporcionar los entregables en tiempo y forma.
- Identificar los periodos de trabajo necesarios para prestar los servicios objeto de contratación.
- Analizar las actividades, dependencias y recursos utilizados en la prestación de los servicios.
- Mantener control sobre las modificaciones al plan de trabajo mediante la solicitud de cambios al proyecto.

Administración de la Calidad.

- Crear el Plan de Administración de la Calidad del Proyecto.
- Monitorear el Control de Calidad definido en el Plan de Calidad durante la ejecución del proyecto.

Administración de la Comunicación.

- Determinar los elementos y canales de comunicación a los diferentes niveles del proyecto.
- Crear el plan de comunicación del proyecto que incluya la forma de informar de manera clara en el tiempo indicado y a que personal del proyecto.
- Reunir y distribuir la información durante cada etapa del proyecto.

Administración del Riesgo.

- Determinar los elementos de riesgo que pueden afectar el proyecto.
- Determinar los elementos para controlar y/o monitorear el riesgo.
- Realizar el análisis cuantitativo y cualitativo de las probabilidades de riesgo.
- Monitorear riesgos, determinar nuevos, ejecutar planes de reducción de riesgo y evaluar su efectividad.

Cierre del Proyecto.

- Control de elaboración y aceptación de entregables.
- Coordinar el cierre administrativo del proyecto.

b. SERVICIO DE MONITOREO Y CONTROL DE CONSUMOS DE INFRAESTRUCTURA

Para el Control de Consumos de Infraestructura, la herramienta propuesta por el **LICITANTE**, deberá proporcionar un conjunto predeterminado de tarifas para calcular los costos de los servicios, pero puede crear su propio conjunto de costos estimados de procesamiento y almacenamiento utilizados en los servicios.

La función de costeo de los servicios deberá calcular el costo estimado de la infraestructura física en función del Costo del Centro de datos Institucional correspondiente.

La herramienta ofertada por el **LICITANTE** deberá calcular los costos estimados del servicio utilizando una fórmula establecida basada en el costo por unidad.

Por ejemplo, calcular el costo se puede expresar de las siguientes maneras:

- Costeo de procesamiento promedio mensual por aplicativo y por unidad administrativa,
- Costeo de almacenamiento promedio mensual por aplicativo y por unidad administrativa
- Costeo de respaldos promedio mensual por aplicativo y por unidad administrativa

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



Servicio de Monitoreo

Adicionalmente, se deberá contar con un servicio de **monitoreo 7x24x365**.

El monitoreo deberá ser proactivo y predictivo y deberá brindar la facilidad de reportar automáticamente las fallas a un centro de monitoreo local y remoto, así como generar los tickets correspondientes en la mesa de servicio tecnológico del IMSS. El **LICITANTE** debe contar con este centro de monitoreo en sus instalaciones, de modo que las alertas que genere el equipo sean atendidas y dar aviso al personal del **IMSS** y al personal que designe el **Instituto**.

Estos equipos tendrán la capacidad suficiente para monitorear la infraestructura física y lógica ofertada por el licitante.

Los equipos a monitorear incluirán uso de memoria y CPU de los diferentes equipos o componentes, así como almacenamiento, procesamiento, memoria y salud de los equipos y software.

La herramienta deberá permitir el acceso remoto vía WEB a los usuarios designados por el Instituto.

El **LICITANTE** deberá de proporcionar, habilitar, instalar, configurar y poner a punto una réplica de la base de datos del centro de monitoreo en las Instalaciones del Instituto.

La herramienta provista, habilitada y operada por el licitante, deberá monitorear la infraestructura y permitir visualizar en tiempo real un esquema de monitoreo de almacenamiento, procesamiento, memoria y salud de los equipos, software y procesos definidos por el **IMSS**. Lo anterior, permitirá al **IMSS** tener en tiempo real los indicadores de la infraestructura y de negocio, así como tendencias de consumos para la toma de decisiones de los sistemas del **IMSS**.

El **LICITANTE** permitirá que el **IMSS** recolecte o solicite la información de los sistemas de monitoreo del Licitante y las consolide, replique, centralice, registre y comparta a las herramientas, sistemas o equipo que el Instituto designe.

c. SERVICIO DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y ADIESTRAMIENTO TECNOLÓGICO PARA EL IMSS

Con el objeto de conocer a detalle cada una de las tecnologías, así como una explicación general de cada componente que integra el servicio ofertado al **IMSS**, el **LICITANTE** entregará en su oferta técnica la propuesta de un temario acorde a la tecnología y componentes instalados en el Instituto, así como la duración en horas de cada tema, los cuales serán revisados y aprobados por el **IMSS**.

El adiestramiento tecnológico deberá ser impartido en las instalaciones del **IMSS** o en su caso podrá ser virtual. La transferencia tecnológica propuesta por el **LICITANTE** deberá ser reconocida y validada por el fabricante. En su oferta técnica, el licitante incluirá al menos los siguientes temas:

TECNOLOGIA (adiestramiento tecnológico)	NUMERO DE PARTICIPANTES (números propuestos, pueden variar de acuerdo a las necesidades del Instituto)
Almacenamiento	10 participantes
Procesamiento	10 participantes



TECNOLOGIA (adiestramiento tecnológico)	NUMERO DE PARTICIPANTES (números propuestos, pueden variar de acuerdo a las necesidades del Instituto)
Respaldos	10 participantes
Red local LAN	10 participantes
Seguridad lógica	10 participantes
Telecomunicaciones WAN	10 participantes
Sistema operativo	20 participantes
Híbrid cloud	20 participantes
Contenedores	20 participantes
Bases de datos	20 participantes
Servidores de aplicación	20 participantes
Tableros	20 participantes
Lago de datos	20 participantes
Diseño de App Móvil	20 participantes
Kubernetes	20 participantes
Desarrollo de sistemas en contenedores	20 participantes

La transferencia de conocimiento por parte del licitante deberá ser tanto teórica como práctica acorde a la tecnología ofertada, instalada y operada en el Instituto.

La transferencia de conocimiento por parte del licitante se realizará en las instalaciones que se definan de común acuerdo con el **IMSS** o en su caso, en ambientes virtuales.

El adiestramiento tecnológico será proporcionado durante la vigencia del contrato a petición del **IMSS**. La documentación relacionada a la transferencia de conocimiento deberá ser entregada del licitante al **IMSS**, al finalizar las sesiones del adiestramiento tecnológico.

El **LICITANTE** debe suministrar el material necesario a cada participante, tanto para las exposiciones teóricas como para las prácticas cuando así aplique.

Es importante mencionar que la transferencia de conocimiento y adiestramiento tecnológico deberá ser impartida preferentemente en idioma español o en su caso, en idioma inglés.

**d. SERVICIO DE COLABORACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS
TECNOLÓGICOS DE COMPONENTES FÍSICOS:**

El servicio de colaboración para la administración de riesgos tecnológicos de componentes físicos tiene como alcance la identificación, evaluación y manejo de los riesgos de seguridad de la información, utilizando técnicas y mejores prácticas basadas en la gestión de riesgos tecnológicos. Por lo que el **LICITANTE** deberá considerar dentro de su propuesta la identificación de los diferentes escenarios de riesgos, probabilidad e impacto, así como las recomendaciones y líneas de acción, que permitan alcanzar un nivel de seguridad aceptable a un costo razonable. Se tomará en cuenta el actual catálogo de Infraestructuras críticas del **IMSS**. Lo anterior, dará cumplimiento a los procesos de administración de la seguridad (ASI) y la operación de los controles de seguridad de la información (OPEC) que forman parte del MAAGTIC-SI. Como resultado de este servicio, el **LICITANTE** deberá entregar el documento de resultados de la gestión de análisis de riesgos el cual estará validado por el personal asignado por el **IMSS**.

**ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS**



El licitante deberá cumplir en todos sus procesos con la documentación que respalde los servicios devengados de conformidad a los formatos y procedimientos del IMSS detallados en el MAAGTICSI o normatividad aplicable.

▪ **PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

CONDICIONES GENERALES

El **LICITANTE** deberá proveer de los insumos y equipos necesarios para ofrecer el servicio.

Los incidentes y solicitudes deberán gestionarse para su atención a través de una mesa de servicios o centro de operaciones del **LICITANTE**. Todo el servicio técnico preventivo, correctivo, así como partes, refacciones y consumibles deberán ser incluidos como parte del servicio.

Ejecutar las acciones que permitan tener la calidad necesaria y garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad requerida de los servicios que se describen en el presente anexo.

El **LICITANTE** de servicios deberá monitorear el estado de los equipos de tal manera que se generen acciones proactivas para corregir fallas sobre procesamiento, almacenamiento, red de telecomunicaciones, seguridad y servicios de voz, de la cual se proporciona la arquitectura actual.

El **LICITANTE** deberá contar con amplia experiencia en la implementación y puesta a punto de servicios especificados en el presente anexo, así como contar con la ingeniería necesaria en las tecnologías ofertadas. Así mismo, demostrar mediante contratos similares (al menos 3) mediante una copia legible de contratos, pedidos y/o cartas del cumplimiento de proyectos de la misma naturaleza.

El **LICITANTE** deberá incluir un administrador de proyectos certificado en *Project Management Professional* (PMP) por el *Project Management Institute* (PMI), así como conocimiento de los procesos de implementación de proyectos de tecnología de TI relativa a servicios de centros de datos. Así mismo deberá presentar su certificación vigente durante la vigencia del contrato.

El centro de datos ofertado por el **LICITANTE** deberá estar certificado por el UPTIME INSTITUTE con el nivel de TIER III, el cual se utilizará para hospedar el equipamiento especificado en los servicios de aprovisionamiento.

a. ACEPTACIÓN DEL SERVICIO

La aceptación del servicio se dará cuando el **IMSS** valide por cada plataforma tecnológica lo siguiente:

Se dará por aceptado el servicio cuando todos los componentes que lo integran estén **instalados, configurados, puesta en marcha de la solución y validados por el personal asignado del IMSS**, de acuerdo a lo establecido en este anexo y se realice entrega de las memorias técnicas correspondientes, así como se cumpla con los entregables de única ocasión de acuerdo al **plan de entrega** establecido en conjunto con el **IMSS**. La validación de cada servicio será supervisada por personal que el **IMSS** designe.

b. LICENCIAMIENTO



La solución ofertada por el LICITANTE deberá incluir la totalidad de licencias de la solución integral para brindar todos los requerimientos establecidos en el presente anexo. La vigencia del licenciamiento para todos los servicios es necesaria desde su instalación y durante la vigencia del contrato. En caso de que el IMSS requiera de licenciamiento adicional para el correcto funcionamiento de sus componentes ofertados en el presente documento, éste deberá ser proporcionado por el LICITANTE como parte del servicio, incluyendo al menos lo siguiente:

- *Compatible con KVM y Openstack, Servicio de contenedores suscripción por 1 año*
- *Plataforma de contenedores, suscripción por 1 año*
- *Orquestación de Aplicaciones (Application Orchestration), suscripción por 1 año*

- *Soporte para:*
- *Multi-level VDC, Flujo de aprobación personalizado (customerized approval workflow)*
- *Recuperación de Desastre como Servicio (Disaster Recovery as service) en Plataforma de Cloud, support N:1 DR service*
- *Servicio Básico de IaaS, Servicio de Bare Metal, Servicios de Contenedores / microservicios,*
- *Capacidad de nube híbrida, AWS, AZURE, HUAWEI Cloud*
- *Solución basada en SDN (Software defined Network)*

c. PROCESOS

El LICITANTE deberá entregar toda la documentación que se genere durante la vigencia del contrato y deberá estar apegada a los formatos y procesos de MAAGTIC-SI o la normatividad vigente durante la ejecución del contrato. Los formatos que solicita el IMSS referentes al MAAGTIC-SI son los que actualmente están vigentes, sin embargo, al momento de la contratación y durante la vigencia del contrato dichos formatos solicitados en el presente anexo técnico podrán actualizarse, cancelarse, modificarse, sustituirse y/o en su caso incrementarse los formatos de acuerdo a los lineamientos que establezca la Secretaría de la Función Pública y la normatividad vigente.

Para el caso de los servicios solicitados, estos deberán apegarse a los procesos vigentes del MAAGTIC-SI, los cuales se describen a continuación:

- *Solicitud de Incidentes*
- *Administración de la Configuración*
- *Control de Cambios*
- *Administración de la Seguridad de la Información*
- *Operación de Controles de Seguridad de la Información y ERISC*

d. RECURSOS HUMANOS

El LICITANTE deberá incluir los Recursos Humanos necesarios para el aprovisionamiento de infraestructura tecnológica física y lógica, y puesta en marcha, que permita realizar las actividades de migración de los sistemas y servicios tecnológicos institucionales, así como para realizar las actividades del DRP, de acuerdo a los tiempos y niveles de servicio establecidos.

El personal que realice funciones de coordinación, supervisión o cualquier otra función similar o superior que el LICITANTE proporcione, deberá tener el enfoque de atención a clientes, servicio y amplio conocimiento técnico y operativo.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



El **LICITANTE** durante la primera semana posterior al fallo, entregará al Instituto el Curriculum Vitae del personal que formará parte del equipo de trabajo, en el que demuestre la experiencia y habilidades para la atención del área, proceso o actividad a la cual será asignado.

El **LICITANTE** deberá contar con personal calificado para atender los incidentes presentados en la infraestructura, para lo cual deberá trasladarse a las instalaciones del licitante y del **IMSS** las veces que el **IMSS** lo requiera.

Es importante señalar que en base a las necesidades de las Unidades Responsables del **IMSS**, esta lista podrá ser modificada de tal manera que puede solicitarse la rotación de personal o el movimiento temporal de los técnicos especialistas para atender eventos que así lo requieran.

El **LICITANTE** deberá considerar que el **IMSS** podrá requerir el apoyo de los ingenieros en horarios hábiles o fuera de los días y horario mencionado para la atención del *Servicio* (Por eventos especiales, reubicaciones, servicios temporales, incidentes, eventos o fallas, etc.), por lo que este tipo de solicitudes de atención en horarios diferentes a los hábiles deberán estar incluidos por el **LICITANTE** en su oferta.

Deberá existir personal que atienda incidentes durante las 24 horas para las actividades de migración, en caso de que el Instituto requiera alguna eventualidad, se notificará para la coordinación respectiva con el **LICITANTE** por lo que deberán estar disponibles para la atención.

El Licitante deberá ofertar personal de soporte técnico para que en conjunto con personal **IMSS**, migrar información del **IMSS**, de sus ubicaciones actuales hacia las ubicaciones de este nuevo servicio, para al menos 450 máquinas virtuales o servidores remotos y al menos 10 servidores físicos, preferentemente en ambientes de contenedores

e. FASES DEL PROYECTO PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO

El servicio ofertado por el **LICITANTE** deberá contemplar las siguientes fases para la prestación del servicio:

FASE DEL PROYECTO	Componentes en Hardware	Componentes en Software
Fase 0 – Planeación y Habilitación del espacio en el Centro de Datos del licitante dedicado para el IMSS	Planeación y Habilitación del espacio en el centro de datos del licitante para el equipamiento de Almacenamiento de datos, Respaldos y Recuperación de Datos, Procesamiento Físico y Lógico, Infraestructura de Red y Seguridad para migración y DRP	Planeación y Habilitación del espacio en el centro de datos del licitante para el Licenciamiento del equipamiento de Almacenamiento de datos, Respaldos y Recuperación de Datos, Procesamiento Físico y Lógico, Infraestructura de Red y Seguridad
Fase I - Entrega de infraestructura física y lógica	Equipamiento de Almacenamiento de datos, Respaldos y Recuperación de Datos, Procesamiento Físico y Lógico, Infraestructura de Red y Seguridad para migración y DRP	Licenciamiento del equipamiento de Almacenamiento de datos, Respaldos y Recuperación de Datos, Procesamiento Físico y Lógico, Infraestructura de Red y Seguridad
FASE II – Habilitación de los componentes tecnológicos (infraestructura física y lógica)	Habilitación de los servicios del equipamiento de Almacenamiento de datos, Respaldos y	Habilitación del licenciamiento



FASE DEL PROYECTO	Componentes en Hardware	Componentes en Software
	Recuperación de Datos, Procesamiento Físico y Lógico, Infraestructura de Red y Seguridad para migración y DRP	
FASE III – Interconexión de los componentes tecnológicos (infraestructura física y lógica)	Interconexión de los componentes tecnológicos para migración y DRP	N/A
FASE IV – Interconexión a la Red de la infraestructura física y lógica	Interconexión del equipamiento con la red del centro de datos del LICITANTE para migración y DRP	N/A
FASE V – Interconexión al ecosistema productivo (infraestructura física y lógica)	Interconexión del equipamiento con al ambiente productivo para migración y DRP	N/A
FASE VI – Afinación de los componentes tecnológicos (infraestructura física y lógica)	Afinación de configuraciones de los componentes tecnológicos para migración y DRP	N/A
FASE VII – Puesta a Punto de los componentes tecnológicos (infraestructura física y lógica)	Puesta en marcha de los componentes tecnológicos para migración y DRP	N/A
FASE VIII – Mejora continua de los componentes tecnológicos (infraestructura física y lógica)	Mejora continua de los componentes tecnológicos para migración y DRP	N/A
FASE IX – Documentación de los componentes tecnológicos (infraestructura física y lógica)	Actividad continua de los componentes tecnológicos para migración y DRP	N/A
FASE X – Documentación de los componentes tecnológicos (infraestructura física y lógica) 1 mes previo y al término del contrato a efecto de entregar documentación integral completa	Documentación de los componentes tecnológicos para migración y DRP	N/A

f. CLÁUSULA DE OPCIÓN PARA OBTENCIÓN DE BIENES Y LICENCIAS AL CIERRE DE CONTRATO

Durante los últimos dos meses de la prestación del servicio, en caso de que el Instituto haya optado y notificado la opción de compra, el LICITANTE realizará el proceso de entrega del equipamiento y licenciamiento sujeto a la opción de compra por parte del Instituto.

El LICITANTE deberá sujetarse al procedimiento que el IMSS requiera para formalizar este proceso.

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones técnicas referentes a este apartado del anexo técnico se encuentran detalladas principalmente en el apartado 4. CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS, sin dejar de lado las especificaciones técnicas que tenga el presente documento.

**ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO**

HOJA 56 DE 70

Formato APCT F03

VERSIÓN 5.0

**Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico**

Concepto	Cantidad Mínima	Cantidad Máxima	Descripción detallada
Nodo de Procesamiento Avanzado de 2 Sockets con un Mínimo de 48 Cores y 1 TB de RAM	64.00	155.00	Incluye: Equipo nuevo - 1 año de garantía (Hardware) - Soporte Técnico remoto de un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye Rack, montaje, instalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en red en el centro de datos - Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación del Sistema Operativo, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica). - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato
Nodo de Procesamiento Medio de 2 Sockets con un Mínimo de 32 Cores y 512 GB de RAM	5.00	10.00	Incluye: Equipo nuevo - 1 año de garantía (Hardware) - Soporte Técnico remoto de un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye Rack, montaje, instalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en red en el centro de datos - Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación del Sistema Operativo, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica). - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato
PB (Petabytes) almacenamiento capacidad utilizable all flash storage	2.00	3.50	Incluye: Equipo nuevo - 1 año de garantía (Hardware) - 1 año de licenciamiento - Soporte Técnico remoto de un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye Rack, montaje, instalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en red en el centro de datos - Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación del Sistema Operativo, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica). - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato
PB (Petabytes) backup respaldo capacidad utilizable	2.00	4.00	Incluye: Equipo nuevo - 1 año de garantía (Hardware) - 1 año de licenciamiento - Soporte Técnico remoto de un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye Rack, montaje, instalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en el centro de datos - Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación del Sistema Operativo, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica). - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato
Licencia de plataforma de nube hibrida management con vigencia de un año, licencia por 2-sockets o 1 node	69.00	165.00	Incluye: - 1 año de subscripción - Hardware de Administración El Hardware de administración consta de cuando menos 3 nodos en arquitectura redundante. Cada nodo incluye cuando menos 48 cores físicos y 512GB en RAM. Incluye: - 1 año de garantía (Hardware) equipo nuevo - Soporte Técnico remoto de un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación del Sistema Operativo, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica).
Licencia de virtualization suite with Guests and Management con vigencia de un año, licencia por 2-sockets o	69.00	165.00	Incluye: - 1 año de subscripción - Hardware de Administración El Hardware de administración consta de cuando menos 3 nodos en arquitectura redundante. Cada nodo incluye cuando menos 48 cores físicos y 512GB en RAM. Incluye:



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 57 DE 70

Formato APCT F03

VERSIÓN 5.0

Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico

Concepto	Cantidad Mínima	Cantidad Máxima	Descripción detallada
1 node			<ul style="list-style-type: none"> - 1 año de garantía (Hardware) equipo nuevo -Soporte Técnico remoto de un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% -Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación del Sistema Operativo, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica).
Software defined Network Solution licencia con vigencia de un año. Licencia por 2-sockets o 1 node	69.00	165.00	<p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Licencia -Hardware de Network SDN (Software-defined Networking) <p>El Hardware de SDN consta de cuando menos 2 nodos en arquitectura redundante. Cada nodo incluye cuando menos 32 cores físicos y 256GB en RAM, o todo lo necesario para cumplir los SLA's de funcionalidad descritos.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 año de garantía (Hardware) equipo nuevo -Soporte Técnico remoto de un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% -Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación del Sistema Operativo, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica). - Incluye Rack, montaje, intalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en el centro de datos
Plataforma de contenerización con orquestación e integración versión avanzada, licencia avanzada con vigencia de un año, por 48 Cores o paquete de 96 vCPUs	2.00	4.00	<p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 año de suscripción -Hardware de Administración <p>El Hardware de administración consta de cuando menos 3 nodos en arquitectura redundante. Cada nodo incluye cuando menos 48 cores físicos y 512GB en RAM.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 año de garantía (Hardware) equipo nuevo -Soporte Técnico de un año remoto y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% -Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación del Sistema Operativo, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica). - Incluye Rack, montaje, intalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en el centro de datos
Servicio de Instalacion de Virtualization suite and hybrid cloud platform	69.00	155.00	<p>Ingeniero por parte del Fabricante de la plataforma de Nube Híbrida. Debe incluir varios pasos, descritos en la oferta técnica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Planeación, Inspección del sitio (site-survey), confirmación de requerimientos, diseño de alto nivel. 2) Diseño incluyendo diseño de bajo nivel (Distribucion de Hardware o Hardware Layout, diseño de red, diseño de la solución de administración de nube, Pools de procesamiento, servicios de nube) y diseño de pruebas de caso de uso. El diseño estará aprobado por el fabricante de la plataforma de Nube Híbrida. 3) Implementación, incluyendo instalación de Hardware, configuración del ambiente de despliegue de nube, configuración de red, instalación y configuración de grupos de recursos de virtualización y cloud. 4) Comisionamiento de la nube, ajustes (fine-tuning). 5) Metodología de aceptación, incluyendo pruebas de caso de uso para plataforma de nube (Suite de Virtualización, Administración de Nube, Servicio de Nube) 6) Transferencia, documento de transferencia (transferencia de activo, documentación técnica detallada incluyendo detalle de configuraciones y consideraciones para su puesta a punto, transferencia de cuentas y contraseñas al IMSS), entrenamiento en el lugar de trabajo del IMSS provisto por el fabricante.
Servicio de instalación de plataforma de Contenerización	2.00	4.00	<p>Ingeniero por parte del Fabricante de la plataforma de Contenerización Debe incluir varios pasos, descritos en la oferta técnica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Planeación, inspección del sitio (site-survey), confirmación de requerimientos, diseño de alto nivel. 2) Diseño incluyendo diseño de bajo nivel (Distribucion de Hardware o Hardware Layout, diseño de cableado, diseño de red, servicio de contenedores, integracion de Kubernetes) y diseño de pruebas de caso de uso. El diseño estará aprobado por el fabricante de la plataforma de contenedores. 3) Implementación, incluyendo instalación de Hardware, configuración del ambiente de despliegue de nube, configuración de red, instalación de configuración de grupos de recursos de contenedores, integración del sistema entre todos los equipos ofrecidos. 4) Comisionamiento de contenedores, ajustes (fine-tuning).

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO**

HOJA 58 DE 70

Formato APCT F03

VERSIÓN 5.0

**Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico**

Concepto	Cantidad Mínima	Cantidad Máxima	Descripción detallada
			<p>5) Metodología de aceptación, incluyendo pruebas de caso de uso para plataforma de nube (Administración del ciclo de vida de contenedores, Integración con Kubernetes)</p> <p>6) Transferencia, documento de transferencia (transferencia de activo, documentación técnica detallada incluyendo detalle de configuraciones y consideraciones para su puesta a punto, y transferencia de cuentas y contraseñas al IMSS), entrenamiento en el lugar de trabajo del IMSS provisto por el fabricante.</p>
Infraestructura temporal en sitio en el centro de datos ofertado por el licitante, tres meses, paquete de 2500vCPU, 10TB RAM, 1PB utilizable de almacenamiento (10K RPM o superior)	1.00	1.00	<p>Incluye: Todo el licenciamiento necesario para la plataforma, incluyendo virtualización, solución de respaldos, servicios de instalación y de migración - Incluye Rack, montaje, intalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en el centro de datos, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982%</p> <p>Quando los recursos temporales ya no sean necesarios, Debe migrar la infraestructura a la nueva plataforma de nube híbrida, Cada máquina virtual debe ser migrada de vuelta, la solución de plan y diseño de migración estará aprobada por el fabricante de la plataforma de nube híbrida objetivo.</p> <p>La migración se considera como migración en línea, los servicios profesionales de migración incluyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Evaluación y encuesta, incluyendo viabilidad técnica, análisis y verificación, análisis de asociación de aplicaciones y análisis de riesgo de migración. 2) Planeación y diseño, incluyendo formulación de políticas de migración, formulación de plan detallado de migración, diseño detallado de implementación de soluciones de migración, análisis de factibilidad técnica y verificación (En laboratorio). 3) Implementación de migración, incluyendo simulacro de migración, Implementación de migración. 4) Aceptación de la migración, incluyendo monitoreo de estado, evaluación y aceptación.
Core Switch, Ultra bandwidth with 2* 100GE interface card, 2* 40GE Interface card , 2* 10GE interface card, with VxLAN, Telemetry features, modular switch and maximum capacity of 16 slots	2.00	2.00	<p>Incluye: Equipo nuevo -Hardware un año de garantía -Soporte Técnico remoto un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye Rack, montaje, instalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en el centro de datos - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato</p>
64 ports 100GE ToR Switch para almacenamiento	2.00	2.00	<p>Incluye: Equipo nuevo -Hardware un año de garantía -Soporte Técnico remoto un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye Rack, montaje, instalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en el centro de datos - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato</p>
48 ports 10GE ToR Switch para servicio y almacenamiento	8.00	16.00	<p>Incluye: Equipo nuevo -Hardware un año de garantía -Soporte Técnico remoto un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permite la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye Rack, montaje, instalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en el centro de datos - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato</p>
Migración de Virtual Machine a Virtual Machine	40.00	60.00	<p>Incluye: Servicios de migración, migración profesional, incluyendo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Evaluación y encuesta, incluyendo viabilidad técnica, análisis y verificación, análisis de asociación de aplicaciones y análisis de riesgo de migración. 2) Planeación y diseño, incluyendo formulación de políticas de migración, formulación de plan detallado de migración, diseño detallado de implementación de soluciones de migración, análisis de factibilidad técnica y verificación (En laboratorio). 3) Implementación de migración, incluyendo simulacro de migración, implementación de migración. Soporte en línea para migración, primera



Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico

Concepto	Cantidad Mínima	Cantidad Máxima	Descripción detallada
			<p>sincronización de la información desde la Máquina virtual fuente hacia la máquina virtual objetivo, cuando se tenga ventana de mantenimiento, se finalizará la última sincronización de datos y se hará la transición de la operación, asegurando así la mínima afectación a la operación actual y puesta a punto.</p> <p>4) Aceptación de la migración, incluyendo monitoreo de estado, evaluación y aceptación.</p> <p>5) Memoria técnica detallada incluyendo consideraciones y parámetros definidos.</p>
Reconstrucción y Migración de Virtual Machine a Contenedor, por cluster de aplicaciones	6.00	15.00	<p>Soporte en sitio de experto del Fabricante de la plataforma de Contenerización.</p> <p>Apoyo al IMSS para reconstruir aplicaciones antes de la migración a contenedores.</p> <p>La lista de aplicaciones debe ser decidida por el IMSS y el experto del fabricante.</p> <p>Incluye:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Evaluación y encuesta, incluidas entrevistas y encuestas de requerimientos del cliente, análisis y verificación de viabilidad técnica, análisis de asociación de aplicaciones y análisis de riesgo de reconstrucción. 2) Planeación y diseño, incluido el diseño de alto nivel para la reconstrucción de aplicaciones de contenedores, diseño de bajo nivel, diseño de casos de prueba. 3) Asesoramiento al IMSS para completar la construcción de la contenerización, que incluye: construir el entorno de verificación, adaptación de la contenerización de aplicaciones, construcción de imágenes de contenedores y aprovisionamiento de aplicaciones en contenedores. Adaptación al entorno de red periférica 4) Prueba de integración, que incluye: Proporcionar una solución de prueba que combina la plataforma PaaS y las aplicaciones basadas en la biblioteca de casos de prueba y en una plantilla de informe de prueba. Colaborar con IMSS para probar las funciones y el rendimiento de las aplicaciones. Entrega de informe de prueba. 5) Colaboración con IMSS para completar la implementación (transición de servicio), incluidas las siguientes tareas: aprovisionamiento de aplicaciones en contenedores y verificación de servicio en el entorno de producción del IMSS, verificación y confirmación del resultado de la transferencia de servicio. 6) Transferencia de conocimiento, del fabricante al equipo técnico de IMSS, para que el equipo de IMSS pueda tener la capacidad de continuar con el proceso de reconstrucción y migración. Habilitando al menos 3 ingenieros del IMSS por proceso de aplicación, para asegurarse de que puedan tener la capacidad independiente de manejar la reconstrucción de contenedores y el proceso de migración. 7) El experto del fabricante realizará la documentación técnica, incluida la metodología de reconstrucción y migración, análisis detallado de la aplicación, crear el entorno de verificación, adaptación de la contenerización de la aplicación, creación de la imagen del contenedor y aprovisionamiento de la aplicación en contenedores, adaptación al entorno de red periférica, así como puesta a punto detallando consideraciones y parámetros definidos.
Migración de Physical server a Physical server	5.00	10.00	<p>Incluye:</p> <p>Servicios de migración, migración profesional, incluyendo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Evaluación y encuesta, incluyendo viabilidad técnica, análisis y verificación, análisis de asociación de aplicaciones y análisis de riesgo de migración. 2) Planeación y diseño, incluyendo formulación de políticas de migración, formulación de plan detallado de migración, diseño detallado de implementación de soluciones de migración, análisis de factibilidad técnica y verificación (En laboratorio). 3) Implementación de migración, incluyendo simulacro de migración, implementación de migración. Soporte en línea para migración, primera sincronización de la información desde el servidor físico fuente hacia el servidor físico objetivo, cuando se tenga ventana de mantenimiento, se finalizará la última sincronización de datos y se hará la transición de la operación, asegurando así la mínima afectación a la operación actual. 4) Aceptación de la migración, incluyendo monitoreo de estado, evaluación y aceptación. 5) Memoria técnica detallada incluyendo consideraciones y parámetros definidos.
Metro cuadrado de centro de datos, servicio de piso blanco	20.00	40.00	<p>Incluye:</p> <p>Rack estandar de 42 Unidades de rack, fuente de poder, aire acondicionado, UPS, red, servicios de seguridad física y lógica, servicio de monitoreo y administración 7*24 durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982%</p>
Espacio de rack de centro de datos (costeado por unidad rack)	20.00	40.00	<p>Incluye:</p> <p>espacio en centro de datos medido en unidad Rack estandar en gabinete (RACK) de 42 Unidades, incluyendo fuente de poder, aire acondicionado, UPS, red, servicios de seguridad física y lógica, servicio de monitoreo y administración 7*24 durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982%</p>
Transferencia del conocimiento, 20 horas para 10 participantes	5.00	10.00	<p>Experto del fabricante realizará el entrenamiento en las oficinas del IMSS.</p>

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO**

HOJA 60 DE 70

Formato APCT F03

VERSIÓN 5.0

**Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico**

Concepto	Cantidad Mínima	Cantidad Máxima	Descripción detallada
Transferencia del conocimiento, 40 horas para 10 participantes	5.00	10.00	Experto del fabricante realizará el entrenamiento en las oficinas del IMSS.
Transferencia del conocimiento, 20 horas para 20 participantes	5.00	10.00	Experto del fabricante realizará el entrenamiento en las oficinas del IMSS.
Transferencia del conocimiento, 40 horas para 20 participantes	5.00	10.00	Experto del fabricante realizará el entrenamiento en las oficinas del IMSS.
Digital transformation and bussiness cloudification consulting container service, by event (paquete de 40 horas acumulable en sitio inmuebles IMSS)	5.00	10.00	Experto del fabricante A través de entrevistas y site survey, el experto del fabricante realizará las actividades de consultoría y entendimiento profundo de la infraestructura de TIC del IMSS (incluidas las redes, el computo, el almacenamiento, la seguridad, nube, big data, y todos los componentes de infraestructura tecnológica) y del sistema empresarial, basado en eso, apoyará al IMSS a desarrollar una estrategia de transformación digital, y detallar el plan para la cloudificación y conteneración del negocio. El servicio se brindará en sitio en inmuebles IMSS.
Digital transformation and bussiness cloudification consulting container service, by event (paquete de 40 horas acumulable en remoto)	5.00	10.00	Experto del fabricante A través de entrevistas y site survey, el experto del fabricante realizará las actividades de consultoría y entendimiento profundo de la infraestructura de TIC del IMSS (incluidas las redes, el computo, el almacenamiento, la seguridad, nube, big data, y todos los componentes de infraestructura tecnológica) y del sistema empresarial, basado en eso, apoyará al IMSS a desarrollar una estrategia de transformación digital, y detallar el plan para la cloudificación y conteneración del negocio. El servicio se brindará por parte del experto del fabricante de manera remota.
Data Center Network & SDN (Software Defined Network) Planning, Design and Implementation Service, por evento (paquete de 40 horas acumulable en sitio o remoto)	5.00	10.00	Ingeniero del Fabricante. Incluye: 1) Planeación, Inspección del sitio (site-survey), confirmación de requerimientos, diseño de alto nivel, planeación de direccionamiento IP, planeación de protocolos de ruteo. 2) Diseño incluyendo diseño de bajo nivel (Distribucion de Hardware o Hardware Layout, diseño de cableado, diseño de red, diseño de direccionamiento IP, Diseño de protocolo de ruteo, Diseño de acceso NMS, Diseño de características de protección de Seguridad y diseño de caso de prueba. 3) Implementación, incluida la instalación de hardware, la configuración del entorno, la configuración de las direcciones IP, la configuración del protocolo de red, la solución SDN ofertada por el licitante deberá estar integrada con la plataforma en la nube como servicio del fabricante. la integración del sistema con el entorno actual. 4) Comisionamiento: Se realizará la autoinspección. Pruebas de servicio básicas completas basadas en los requisitos de servicio del cliente, integración del sistema entre todos los equipos ofrecidos. 5) Aceptación, aceptación de los resultados de los indicadores básicos de la red. El principio de aceptación es que los resultados de la prueba cumplan con el esquema de prueba y la descripción del caso de prueba. 6) Transferencia, documento de transferencia (transferencia de activo, documentación técnica, y transferencia de cuentas y contraseñas al IMSS), entrenamiento en el lugar de trabajo del IMSS provisto por el fabricante.
Storage Planning, Design and Implementation Service, por evento (paquete de 40 horas acumulable en sitio o remoto)	5.00	10.00	Ingeniero del fabricante para definición de procesos, optimización del uso de la plataforma y fine tuning Incluye: 1) Planeación, Inspección del sitio (site-survey), confirmación de requerimientos de almacenamiento, diseño de alto nivel. 2) Diseño incluyendo diseño de bajo nivel (Distribucion de Hardware o Hardware Layout, diseño de cableado, diseño de red, diseño de recursos de almacenamiento, LUN, RAID, características de protección) y diseño de caso de prueba. El diseño de migración estará aprobada por el fabricante de la plataforma de almacenamiento. 3) Implementación, incluida la instalación de hardware, la configuración del entorno de implementación en la nube, la configuración de red, la instalación y configuración del grupo de recursos de almacenamiento, la integración del sistema con el entorno actual. 4) Comisionamiento de Almacenamiento y ajustes (Fine tuning) 5) Aceptación, incluyendo las pruebas de la plataforma de almacenamiento siguiendo las pruebas de caso de uso (grupo de recursos de almacenamiento, gestión de LUN, protección de datos, redundancia de hardware, alta disponibilidad, reconstrucción de datos, rendimiento) 6) Transferencia, documento de transferencia (transferencia de activo, documentación técnica, y transferencia de cuentas y contraseñas al



Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico

Concepto	Cantidad Mínima	Cantidad Máxima	Descripción detallada
			IMSS),entrenamiento el trabajo ofrecido por el fabricante en sitio al IMSS.
Backup respaldo management (Servicios de soporte del fabricante en México), con vigencia de un año (paquete de 40 horas acumulable en sitio o remoto)	5.00	10.00	Ingeniero del fabricante para definición de procesos, optimización del uso de la plataforma y fine tuning Incluye: -Servicio de administración de respaldos -Definición de políticas de respaldo -Administración y Monitoreo de protección de datos -Soporte de reconstrucción de datos
Cloud Platform Remote Technical Support Service (Servicios de soporte del fabricante en México), por 2-sockets o 1 node durante la vigencia del contrato	69.00	165.00	Incluye: 1) Respuesta 24/7, SLA: 10 minutos 2) Soporte experto del centro de soporte técnico del fabricante 3) Las herramientas y los datos no deben ir al extranjero, se mantienen en México; 4) Acceso seguro VPN; 5) Inspección en profundidad (cuatro veces al año) 6) Informe de servicio mensual
Cloud Platform 7x24 onsite or remote Operations and Maintenance (O&M) (Manufacturer engineer in MEX), (Paquete de al menos 3 ingenieros, 1 ingeniero del fabricante + 2 ingenieros de DC)	1.00	1.00	Incluye: -Ingeniero del fabricante 5 * 8 Servicio en sitio + el proveedor de servicios de alojamiento DC ofrecerá servicio 7 * 24 en sitio; -Gerente de Servicio Técnico Remoto; -Interfaz unificada para requisitos de O&M; -Aseguramiento de recuperación de falla mayor; -Servicio de respaldo de datos; -Inspección y monitoreo de rutina;
Cloud Platform upgrade 7x24 onsite or remote (Manufacturer engineer in MEX), por evento de 4D horas	1.00	2.00	Experto del fabricante en el sitio o remoto Incluye: 1) Control de salud, análisis y evaluación de riesgos. 2) Verificación en laboratorios e informe de prueba; 3) Actualización en línea, sin interrupción del servicio; 4) Realizar casos de prueba después de la actualización; 5) Entrega de informe de actualización;
Servicio mensual de Soporte a Infraestructura Física y Lógica (instalación, habilitación, monitoreo, soporte técnico, operación continua, puesta a punto y gestión de la operación)	2.00	5.00	Servicio mensual de Soporte a Infraestructura Física y Lógica (Instalación, habilitación, monitoreo, soporte técnico, operación continua, puesta a punto y gestión de la operación incluyendo gestión de incidentes, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982%). Servicio mensual de hospedaje de la infraestructura tecnológica ofertada en el centro de datos propuesto por el licitante, operación y gestión de la operación, respaldos, restore, incluyendo servicios de soporte técnico e infraestructura complementaria para su operación en red bajo esquemas de seguridad perimetral en instalaciones del centro de datos del licitante con disponibilidad de 7x24, incluye CMDB y memoria técnica detallada de los servicios operativos 7 * 24 garantía de servicio proporcionada por ingenieros del Centro de Datos;

6. PERFIL DEL PROVEEDOR

El LICITANTE deberá acreditar ser una empresa con la capacidad y experiencia técnica requerida para proporcionar el servicio solicitado, anexando currículum de la misma.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO**

HOJA 62 DE 70

Formato APCT F03

VERSIÓN 5.0

**Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico**

El **LICITANTE** deberá entregar al Instituto "La Opinión del Cumplimiento de Obligaciones en materia de Seguridad Social" vigente y positiva. Asimismo, el proveedor queda obligado a entregar al Instituto junto con la factura de cobro respectiva, la "Opinión del Cumplimiento de Obligaciones en materia de Seguridad Social" vigente y positiva.

El **LICITANTE** deberá entregar el documento vigente expedido por el SAT en el que se emita la opinión de cumplimiento de las obligaciones fiscales, positivo y vigente.

El **LICITANTE** deberá contar con experiencia comprobable en la administración, instalación, puesta a punto, operación, soporte, así como en todas las acciones de gestiones necesarias para brindar el "Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020", que permitan proveer al instituto las capacidades operativas relacionadas a las plataformas para el aprovisionamiento de infraestructura física y lógica de procesamiento, almacenamiento, comunicaciones y seguridad del centro de datos, así como todo el soporte necesario para su correcto funcionamiento permanente y la gestión de la operación, incluyendo las acciones de validación en todos los componentes de infraestructura previo al inicio de operaciones.

Certificaciones enunciativas más no limitativas en los siguientes rubros tecnológicos o equivalentes:

CCIE Seguridad
CCIE Routing and Switching
CCIE Service Provider
CCNP Colaboración
CCDP Diseño Profesional de redes.
CCNA Cyber Ops
ITIL Foundation Certificate in IT Service Management
Symantec Data Loss Prevention Prevention 14.5
Symantec Messaging Gateway
APDS - Avaya Networking Solutions
APSS - Avaya Networking Solutions
ISO/IEC 27001
ISO/IEC 20000
ITIL intermediate in Service Design
ITIL intermediate in Operational support and analysis
ITIL Intermediate In Service Offering AND Agreements
ITIL intermediate in Release, control and validación.
PCNSE Network Security Engineer 7
MCITP Enterprise Administrator on Windows Server 2008
MCTS Microsoft Exchange Server 2007 Configuration
Extreme Networks Design Specialist - Campus Fabric
Enterasys Certified Specialist - Routing
Enterasys Certified Specialist - Policy.
Security Competency - Technical Accreditation (SCT)
Network Automation Competency - Technical Accreditation (NCT)
Core Network Services Competency - Technical Accreditation (CNT)
Certificación ITIL RCV, 2017
Certificación ITIL SO, 2016
Certificación ITIL SOA, 2016
Certificación ITIL OSA, 2012
PMI

El **LICITANTE** debe contar con el personal con experiencia y habilidades en Metodologías de Administración de Proyectos para la dirección del proyecto.

El **LICITANTE** deberá presentar al Instituto, a través de la Coordinación de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional cita en Av. Paseo de la Reforma No. 476, Anexo de Telecomunicaciones, Planta Alta, Col. Juárez, C.P. 06600, Ciudad de México, en un plazo no mayor a 5 (cinco) días hábiles posteriores a la adjudicación del contrato, al personal y curriculum vitae de los propuestos como responsables del proyecto a fin de que sean entrevistados, analizados, modificados o en su caso aceptados por el Instituto; en caso que no se presente el personal en el plazo marcado, se aplicará la deductiva correspondiente.



El LICITANTE deberá presentar en un plazo no mayor a 15 (quince) días hábiles posteriores a la adjudicación del contrato, un plan de trabajo general, para llevar a cabo la implementación del proyecto, en el que se especifiquen las actividades a realizar, la secuencia, los recursos asignados y responsables de dichas actividades, así como la duración del proyecto, su fecha de inicio y de conclusión marcando las fechas de entregables como son cantidad de servicios a entregar de forma única, mensual o eventual.

El LICITANTE deberá entregar en un plazo no mayor a 10 (quince) días hábiles posteriores a la adjudicación del contrato, una matriz de escalación con el personal que gestionará los servicios de TIC y con los que el Instituto estará colaborando, su cargo y puesto así como los datos y la vía de comunicación para contactarlo.

7. NORMAS OFICIALES

El licitante deberá anexar en su propuesta manifestación por escrito, firmada por el representante legal de la empresa participante, en la que expresa que los servicios ofertados cumplen con normas de calidad para la prestación de los servicios (Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas Internacionales o las Normas de Referencia Aplicables; o las normas propias de calidad de la empresa) debiendo enunciarlas, de acuerdo a los artículos 20 Fracción VII, 53, 55 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, 31 de su Reglamento, y 67 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

8. CONDICIONES TÉCNICAS DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES

Cumplimiento de obligaciones contractuales

A continuación se relacionan los principales entregables relacionados al "Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020".

ENTREGABLE	FECHA DE ENTREGA	MEDIO
Detalle de la oferta de habilitación de la infraestructura de Almacenamiento de datos, Respaldos y Recuperación de Datos, Procesamiento Físico y Lógico, Infraestructura de Red y Seguridad para migración y DRP	01 (una) semana natural después de la adjudicación. (Única Ocasión)	Electrónico y al menos un tanto impreso firmado por el apoderado legal del licitante
Plan de trabajo para la Planeación y Habilitación e la infraestructura de Almacenamiento de datos, Respaldos y Recuperación de Datos, Procesamiento Físico y Lógico, Infraestructura de Red y Seguridad para migración y DRP	02 (dos) semanas naturales después de la adjudicación. (Única Ocasión)	Electrónico y al menos un tanto impreso firmado por el apoderado legal del licitante
Material para las sesiones de Transferencia de conocimiento	04 (cuatro) semanas naturales después de la adjudicación. (Única Ocasión)	Electrónico y al menos un tanto impreso
Memorias Técnicas de la configuración e instalación de la infraestructura física y lógica, detallando componentes y especificaciones técnicas.	15 (quince) días naturales posteriores a su instalación o actualización	Electrónico desde su inicio de operaciones y cada cierre de mes Impreso al inicio y al término del servicio, en este caso, firmado por el apoderado legal del Licitante
Memorias Técnicas de cada actividad de migración, configuración y puesta a punto de los sistemas y servicios tecnológicos del Instituto, detallando componentes y especificaciones técnicas.	15 (quince) días después de concluida la actividad.	Electrónico desde su inicio de operaciones y cada cierre de mes

Los entregables deberán cumplir con los lineamientos y procesos que indica el MAAGTIC-SI o la normatividad vigente durante la ejecución del contrato.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



Cumplimiento de obligaciones contractuales

Para la documentación de Cumplimiento de Obligaciones contractuales, que permita una fácil y organizada atención de procesos de auditoría por parte de los entes de fiscalización, el **LICITANTE** elaborará en un plazo no mayor a 15 (quince) días hábiles posteriores a la adjudicación del contrato, una matriz de los responsables, verbos, pronombres, tiempos y compromisos presentes en el anexo técnico, términos y condiciones, apéndices o documentación complementaria al anexo, así como en la propia oferta del **LICITANTE** ganador, a fin de contar con un listado de todos los responsables, verbos de acción, conjunciones, excepciones, interacciones, consideraciones de tipo y frecuencia de información electrónica que deba incluirse, casos de uso y en su caso especificaciones o excepciones, para convertirlos en los "documentos probatorios de cada obligación establecida en el contrato".

A partir de este listado, de manera conjunta entre el **IMSS** y el **LICITANTE**, en un plazo no mayor a 10 (diez) días hábiles posteriores a la entrega del listado por parte del proveedor, generará el detalle de los documentos tanto en formato, contenido, información adjunta en imágenes, archivos o documentos complementarios, así como firmas y validaciones a efectuarse por el personal que participará en los procesos de entrega de servicios, lo cual se depositará en un repositorio documental que habilitará el **LICITANTE** con acceso permanente al administrador del contrato **IMSS** (cuerpo de gobierno del contrato), los cuales analizarán con el gerente de cuenta y personal técnico por parte del **LICITANTE**, el avance de los proyectos, la continuidad operativa, siguientes compromisos y la documentación del ejercicio del gasto y cumplimiento de niveles de servicio establecidos, siendo parte fundamental la documentación de Cumplimiento de Obligaciones contractuales, incluyendo en su caso, las deductivas aplicables. En estas juntas de gobierno del contrato, el **LICITANTE** deberá exponer al personal **IMSS**, los detalles de la operación, consumos, tendencias, áreas de oportunidad y mejores prácticas susceptibles de incorporarse a la operación y administración del contrato, las cuales serán evaluadas por el **IMSS** y en su caso, autorizadas con o sin modificaciones, para su implementación y operación gradual o inmediata.

Para la exposición y análisis de la información presentada por el **LICITANTE**, éste deberá habilitar al menos 8 pantallas de al menos 75 pulgadas, con equipo de cómputo laptop (core i7 o equivalente) incluyendo todo lo necesario para la presentación de información de la operación de los servicios tecnológicos que permitan exponer de manera gráfica y ágil lo descrito en los dos párrafos anteriores, lo que permitirá contar con información en línea constante de la operación de los servicios contratados incluyendo elementos de análisis y detalles de la operación (parámetros de utilización) de la infraestructura ofertada además de la prestación de los servicios, preferentemente reflejando la operación en términos de infraestructura física y lógica, además de indicadores de negocio que puedan ser descritos desde el alcance de cada contrato.

Cláusulas y cumplimiento

a. Contrato de confidencialidad

El **LICITANTE** deberá firmar un Contrato de confidencialidad mediante el cual el **LICITANTE** se obliga a no revelar, transferir, compartir ni ceder ningún dato o información de carácter sensible y confidencial que se hayan compartido entre el **LICITANTE** y el **IMSS**.

b. Cláusula de Opción para Obtención de Bienes al cierre de contrato (entregable de infraestructura)

El formato de propuesta económica incluye una opción de compra al finalizar el contrato, para lo cual, el licitante deberá ofertar el costo de opción de compra de la infraestructura física y lógica correspondiente,



entendiendo que en caso de que el IMSS ejerza esta opción de compra, el licitante deberá entregar la propiedad de la infraestructura física y lógica en comento al IMSS, facturándola al costo establecido en la propuesta económica en el campo relacionado a "opción de compra".

Durante los dos últimos meses de la prestación del servicio, en caso de que el Instituto haya optado por la opción de compra, el **LICITANTE** realizará el proceso de entrega de la infraestructura física y lógica sujeta a la opción de compra por parte del Instituto.

El **LICITANTE** deberá sujetarse al procedimiento que el **IMSS** requiera para formalizar este proceso.

Toda la infraestructura física y lógica con la que se oferten los servicios motivo del presente documento, deberán ser nuevos en algún momento durante el ejercicio del contrato, por lo que la opción de compra obliga a que la infraestructura ofertada por el licitante para el IMSS, debe haber sido nueva en algún momento de la vigencia del contrato, a fin de que el IMSS conserve infraestructura física y lógica en un estado óptimo de operación.

c. Documentación de cumplimiento de obligaciones

El **LICITANTE** con el objeto de fortalecer la supervisión y vigilancia de la administración del contrato materia del presente servicio y contribuir a las acciones para verificar la procedencia de los pagos, proporcionará un soporte para la gestión del conocimiento administrativo relacionado con la prestación de los servicios de Nube **IMSS**.

Para que dicho conocimiento administrativo sea traducido en un activo del **IMSS**, el **LICITANTE** deberá aplicar el modelo de control de contratos definido en el apartado de "Cumplimiento de obligaciones contractuales" y ejecutará las acciones que se establecen en dicho modelo como un ejercicio permanente durante la vigencia del contrato.

Para tal efecto, el **LICITANTE** deberá implementar un mecanismo para que dicho soporte encargado de la gestión del conocimiento administrativo de los servicios objeto del presente anexo, cuente oportunamente con cada una de las solicitudes de servicio que se generen en el marco del contrato respectivo, así como respecto de todos los comunicados y documentos existentes entre el **IMSS** y el **LICITANTE** en relación con la prestación de los servicios. Lo anterior, toda vez que los servicios de soporte previstos en ese apartado están sujetos a flujo de información antes citada.

Lo anterior, con el fin de que el **LICITANTE** elabore los "Reportes de Administración" con corte mensual, que concluya las acciones relacionadas a la facturación presentada durante el periodo de la prestación del servicio, cuyo contenido se señala a continuación:

- **Gestión de los servicios:** Con base en las solicitudes u órdenes de servicio que genere el **IMSS**, el **LICITANTE** incluirá un desglose detallado del trámite que corresponde a la atención de cada una de ellas, en cuanto a su procedencia, tiempos límite de respuestas y demás circunstancias que se encuentren establecidas en el contrato respectivo y que permitan al Administrador del mismo tener control sobre dicha gestión, así como la documentación probatoria del devengo de los servicios, incluyendo toda la documentación o archivos electrónicos que demuestren la prestación del servicio, de conformidad a la funcionalidad solicitada y acorde a los niveles de servicio establecidos, siendo posible entre otros: reportes de monitoreo, disponibilidad, capacidad, desempeño y atención de incidentes, tickets de la mesa, actualizaciones, bitácoras, logs de aplicaciones, entre otros. En caso

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 66 DE 70

Formato APCT F03

VERSIÓN 5.0

Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico

de que el licitante no cuenta con la documentación probatoria de los servicios devengados, estos no podrán ser facturados.

- **Plataforma de obligaciones:** En este apartado, el **LICITANTE** elaborará un listado que identifique la totalidad de las obligaciones que se encuentran plasmadas en el contrato y sus respectivos anexos relacionados con los servicios. Asimismo, llevará a cabo su clasificación en atención a su importancia y consecuencia en:
 - a. Obligaciones principales. Condicionantes del pago y los que están asociados a deductivas
 - b. Obligaciones secundarias. No condicionan el pago de los servicios, sin embargo, su cumplimiento es obligatorio en términos del instrumento contractual.

El **LICITANTE** deberá presentar la documentación descrita en el presente punto, previo a solicitar el pago de sus servicios.

Asimismo, el **LICITANTE** proporcionará la representación gráfica y analítica de una línea de tiempo en el cual se detallen las fechas límite para el cumplimiento de obligaciones primarias y secundarias conforme a las órdenes de servicio y los plazos y procedimientos previstos en el contrato respectivo.

- **Análisis de consecuencias:** El **LICITANTE** realizará un análisis respecto de la aplicación del sistema de sanciones previsto en el contrato durante la vigencia del mismo, con base en las solicitudes u órdenes de servicio recibidas y la atención dada a las mismas. Con esta información el Administrador del Contrato efectuará las acciones de verificación que permitan la aplicación de las reglas de proporcionalidad establecidas en los numerales referentes a deductivas por prestación deficiente del servicio y su cumplimiento normativo, así como el cálculo de las sanciones que resulten aplicables conforme a lo establecido en el Instrumento Contractual y la normatividad vigente; en este sentido, los reportes de administración deberán incluir dichos elementos.
- **Control presupuestario:** El **LICITANTE** con base en las solicitudes de servicio que se presenten durante la vigencia del contrato respectivo y la atención brindada a las mismas, incluyendo las cancelaciones correspondientes, realizará un informe analítico del importe de los servicios devengados que incluya un desglose por cada tipo de servicio en relación con los montos y máximos establecidos en dicho instrumento jurídico; lo anterior, a efecto de facilitar las actividades de verificación de los consumos presentados y tener un control presupuestario de los mismos. En este componente se incluirán también aquellos documentos impresos o electrónicos que incidan en este rubro tales como: tendencias en el consumo financiero, ejercicio presupuestal por dirección normativa, por aplicativo y por tipo de tecnología, esto es detallado por centro de costos, servicios devengados, control de saldos presupuestales (pasivos) y proyecciones presupuestales, entre otros.
- **Aspectos técnicos y metodológicos de los entregables:** El **LICITANTE** identificará y relacionará los elementos especificados en el contrato y sus anexos conforme a los cuales deberán presentarse los servicios considerando los entregables pactados, desde una perspectiva técnica y metodológica. Conforme a lo anterior, se incluirá en los reportes un informe que contenga los elementos exigidos en el contrato y sus anexos, con los cuales deberá acreditarse la entrega o prestación de los servicios. Identificando, entre otros elementos: (i) forma; (ii) plazos, (iii) servidores públicos responsables de la recepción, sus cargos y ubicaciones; (iv) lugares de entrega o prestación de servicios; (v) procedimiento para la suscripción de las actas; (vi) documentación de soporte solicitada que acredite fehacientemente la entrega de los servicios devengados de conformidad con la funcionalidad



solicitada así como los niveles de servicio establecidos, y en su caso la propuesta de la posible aplicación de deductivas, entre otros elementos.

- **Esquema de integración de pagos:** El LICITANTE incluirá en los reportes la identificación de los elementos justificativos y comprobatorios que soporten la prestación de servicios durante el periodo que se reporte, conforme a las disposiciones normativas vigentes. Con esta información, el LICITANTE integrará la carpeta que soporte la solicitud de pago ante el IMSS por la entrega o prestación de los servicios devengados en el periodo mensual correspondiente, para su trámite y gestión por parte del Administrador del contrato, en términos de las facultades con que cuenta para la aceptación de los servicios.
- **Proyección del consumo de los servicios:** Con base en las facturas identificadas para pago, el LICITANTE elaborará un modelo gráfico y analítico que registre el consumo mensual real de cada uno de los servicios facturados y que permita un análisis comparativo respecto al consumo programado, a efecto de brindar al administrador del contrato información para la toma de decisiones.

Los reportes de administración para la gestión del conocimiento administrativo de los servicios deberán formar parte invariablemente de los documentos justificativos que soportan cualquier pago que se realice durante la vigencia del contrato correspondiente.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Las actividades para la ejecución están categorizadas en las etapas que se mencionan a continuación:

1. Entrega y recepción de documentación en oferta y posterior a la adjudicación
2. Mesas de trabajo del inicio del contrato
3. Acuerdos de Niveles de Servicio con otros proveedores del Instituto
4. Establecimiento de matrices de escalación, procedimientos de atención en la mesa de servicio, establecimiento de grupos de soporte
5. Establecimientos de órdenes de trabajo iniciales
6. Calendario, plan de trabajo, establecimiento de compromisos tales como: instalación, configuración y puesta a punto de la infraestructura física y lógica
7. Plan de trabajo para las labores de BCP y DRP
8. Mesas de trabajo para el cierre del contrato

10. NIVELES DE SERVICIO

El proceso de Administración del Nivel del Servicio deberá involucrar tanto al LICITANTE como al IMSS para mantener y monitorear el adecuado funcionamiento del servicio. El LICITANTE deberá mantener una revisión continua de los logros de servicio para garantizar que la calidad del servicio sea mantenida y mejorada permanentemente.

Nivel general de servicio

Los niveles de servicio establecidos que deberá cumplir el licitante en la prestación de los servicios es el siguiente:

El nivel de servicio base para este contrato es de:

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO**

HOJA 68 DE 70

Formato APCT F03

VERSIÓN 5.0

**Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico**

Nivel de Disponibilidad de todos los servicios de infraestructura física y lógica ofertados en el centro de datos (procesamiento, almacenamiento, respaldos, telecomunicaciones)	Minutos Indisponibles permitidos en el mes para los servicios ofertados del presente contrato
99.982% sobre los servicios y la plataforma ofertada e instalada (TIER III)	7.8 minutos

Esta disponibilidad establecida incluye el servicio de infraestructura física y de infraestructura lógica, así como el soporte técnico en caso de falla en un esquema de 7 días a la semana, 24 horas al día, que incluye soporte presencial certificado.

Los niveles de servicio para la atención tickets, incidentes y atención de requerimientos se detallan a continuación tanto para infraestructura física como para infraestructura lógica:

Tipo de Cobertura	Cobertura	Tiempo de registro del evento (minutos naturales)	Tiempo de diagnóstico (horas naturales)	Tiempo de solución o sustitución a partir del diagnóstico (horas naturales)
	Horarios de atención para los incidentes	Tiempo de registro del evento (llamada telefónica / correo electrónico)	Tiempo de diagnóstico del evento a partir de levantamiento del reporte	Tiempo en el que debe de solucionar el evento o sustituir un equipo, configuración o infraestructura física o lógica por diagnóstico de falla
7 días a la semana, 24 horas al día durante la Vigencia del contrato	0:00 a 24:00 horas	10 minutos	1 hora	2 horas

El **LICITANTE** cumplirá con los tiempos de respuesta solicitados por el **IMSS**.

Por "TIEMPO DE REGISTRO DEL EVENTO" se entenderá como el tiempo máximo transcurrido desde el momento en que el **IMSS** o las herramientas de monitoreo automatizadas reportan una falla o desviación en el desempeño de los ambientes físicos o lógicos (el que ocurra primero), se registre el evento en su herramienta de mesa de servicio y notifique al **IMSS** el número de ticket para su atención, de acuerdo al procedimiento para el reporte de fallas o de herramientas automatizadas para el monitoreo.

Por "TIEMPO DE DIAGNOSTICO" se entenderá el tiempo máximo transcurrido desde el momento en que el **LICITANTE** notifique al **IMSS** el número de ticket para su atención y hasta el momento en que personal del **LICITANTE** efectúe el diagnóstico o determinación del plan de solución y lo haga de conocimiento del **IMSS**.

Por "TIEMPO DE SOLUCIÓN" se entenderá el tiempo máximo transcurrido desde el momento en que el **LICITANTE** efectúe el diagnóstico o determinación del plan de solución, y hasta el momento en que personal del **LICITANTE** ya sea de manera remota o en SITIO, haya finalizado las acciones necesarias para dejar el **SERVICIO** operando de acuerdo a su funcionalidad normal. En caso de ser necesario, el **LICITANTE** podrá



sustituir alguna infraestructura física o lógica de manera total o parcial por otro de igual o superiores características, y podrá realizar las adecuaciones necesarias a la configuración para conseguir su funcionalidad normal de operación.

El LICITANTE debe de contar con una base de conocimientos, la cual se deberá actualizar de forma dinámica con el propósito de reducir tiempos de respuesta en los incidentes, al consultar las acciones que en el pasado se han efectuado para restablecer los servicios.

11. PROCESO DE ENTREGA AL TÉRMINO DEL CONTRATO

Un mes previo a la conclusión del servicio, además de al final de la prestación del servicio, el LICITANTE, realizará un proceso de entrega al IMSS de la infraestructura tecnológica física y lógica ofertadas, software, licenciamientos, configuración, desarrollos, CMDB, base de datos de conocimiento, diagramas, bases de conocimiento, detalles de configuración de: hipervisor, contenedor, sistemas operativos huésped, software especializado, sistemas, aplicativos, servicios, bases de datos, web services, servidores de aplicación, balanceadores, monitoreo y en general de todas las infraestructura tecnológica física y lógica ofertadas, incluyendo herramientas y funcionalidades de todo lo que haya sido incorporado como parte del proyecto o en su caso, producto del servicio, incluyendo cualquier componente de hardware/software que integre dicho servicio descrito en el presente documento, así como en la propuesta del proveedor.

El LICITANTE deberá sujetarse al procedimiento que el IMSS requiera para formalizar el proceso de entrega.

12. FIRMAS DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

Responsables de Elaboración y Actualización

Carlos Francisco Ramírez del Rivero

Titular de la División de
Administración y Continuidad de la
Operación

Héctor Javier Reyes Oropeza
Titular de la División de
Administración, Procesamiento y
Almacenamiento

Responsable de Revisión

Javier Cortés López
Titular de la Coordinación Técnica de
Operación de Servicios Tecnológicos

POR FUECENCIA
FUEC EDUARDO
OROPEZA
ORTIZ

Fernando González Velázquez
Titular de la Coordinación Técnica
de Redes y Telecomunicaciones



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 70 DE 70

Formato APCT F03

VERSIÓN 5.0

Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)
Anexo Técnico

Responsable de Aprobación

Jaime Enrique Galindo Polanco
Coordinador Normativo en la DIDT

Iván Arturo Franco García
Titular de la Coordinación de
Mantenimiento y Operación de
Servicios de Cómputo

Eduardo Oropeza Ortiz
Titular de la Coordinación de
Sistemas de Infraestructura
Tecnológica Institucional



Contenido

1. Objetivo del documento	3
2. Alcance del Servicio.....	3
3. Requerimientos Técnicos	6
4. Plazo para la prestación de los servicios.....	8
5. Vigencia del contrato	9
6. Perfil del proveedor.....	9
7. Cumplimiento de obligaciones contractuales	10
8. Clausulas y Cumplimientos	11
9. Administrador del contrato.....	14
10. Derechos de Autor	15
11. Confidencialidad	15
12. Conformación de la Propuesta	16
13. Garantías	20
14. Niveles de Servicio	20
15. Deductivas	20
16. Acuerdos de Niveles Operacionales.....	27
17. Criterio de evaluación	28
18. Ubicaciones para la prestación del servicio	28
19. Consideraciones para la finalización del contrato	28
20. Pago de los Servicios	29
21. Mecanismos de control para la administración del contrato	31
22. Responsabilidad	33
23. Responsabilidad Laboral	33
24. Firmas de elaboración, revisión y aprobación	34

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 2 DE 34

Formato SGMP F05
Identificación SGMP TRA 1

VERSIÓN 5.0

Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

Control de versiones del documento

Versión	Fecha	Descripción	Responsable
0.1	16/07/2020	Elaboración de documento	Héctor Javier Reyes Oropeza Carlos Francisco Ramírez del Rivero
0.2	16/07/2020	Revisión del documento	Javier Cortés López Hugo Olivera Ortega
0.3	28/10/2020	Actualización del documento	Javier Cortés López
1.0	28/10/2020	Aprobación del documento	Eduardo Oropeza Ortiz Jaime Enrique Galindo Polanco Iván Arturo Franco García



1. Objetivo del documento

Definir los términos y condiciones del **Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020**.

2. Alcance del Servicio

Contar con el aprovisionamiento de infraestructura tecnológica física y lógica que permita realizar las actividades de migración de los sistemas y servicios tecnológicos institucionales, así como para realizar las actividades relacionadas al Plan de Recuperación de Desastres (DRP).

El alcance del servicio comprende, contar con un Centro de Datos que permita el consumo de infraestructura física y lógica bajo demanda cumpliendo con los niveles de servicio requeridos por el IMSS para la prestación de sus servicios tecnológicos centrales a derechohabientes, contribuyentes, pensionados, jubilados y público en general.

De manera general se anexa un resumen de los principales alcances del servicio objeto del presente documento:

Concepto	Cantidad
Cores físicos mediante servidores de cómputo de procesamiento avanzado	La cantidad de cores físicos requeridos por el IMSS usando este tipo de servidores es de al menos 7,440 cores físicos (al menos 155 servers)
Cores físicos mediante servidores de cómputo de procesamiento medio	La cantidad de cores físicos requeridos por el IMSS usando este tipo de servidores es de al menos 320 cores físicos (al menos 10 servers)
Capacidad de almacenamiento	3.5 PB usables antes de deduplicación y compresión y después de arreglo de discos en RAID 6 o superior.
Capacidad de back up	4 PB usables de capacidad de respaldo en back end.
Licenciamiento	Plataforma de nube (Contenedores y virtualización), que al menos incluya VAPP, orquestación, respaldo como servicio, 1 año de suscripción y 330 procesadores físicos (o en su caso todo lo necesario para soportar la infraestructura ofertada por el licitante en el presente documento). Plataforma de contenedores, versión avanzada, que incluya servicio de alojamiento de kubernetes y contenedores, así como también, orquestación de aplicaciones, 1 año de suscripción, solución de Software defined Network (SDN). El licenciamiento ofertado para todos los servicios objeto del presente contrato deberá incluir soporte técnico del fabricante 7x24x365, esto es, 7 días a la semana, 24 horas al día, 365 es



Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

Concepto	Cantidad
	decir todos los días del año, por lo cual los licenciamientos a ofertar deberán contar con los niveles de servicios necesarios para que puedan atender tickets de servicio en horario permanente con motivo de la alta criticidad de los servicios por parte del IMSS. Durante la vigencia del contrato, el licitante ofertará que el IMSS pueda actualizar las diferentes versiones de licenciamiento incluyendo las versiones más recientes liberadas por el fabricante sin costo adicional para el IMSS.
Seguridad perimetral	El licitante deberá ofertar los servicios de coubicación y piso blanco a fin de que el IMSS habilite infraestructura de proveedores diferentes a este servicio para la seguridad perimetral
Soporte técnico	Soporte técnico necesario para bases de datos, sistema operativo virtual o contenedores, middleware, balanceadores, procesamiento, almacenamiento, monitoreo, continuidad operativa y en su caso, gestión de la operación ante fabricantes

El servicio de infraestructura física y lógica, que incluye soporte técnico, monitoreo y operación de la infraestructura será consumido de la siguiente manera:

- Como "Nube Híbrida", que soporta los servicios digitales y de información, Analítica, Big Data y gestión operativa interna y con distintas entidades con las cuales interactúa el Instituto que requieren la interconexión con nubes públicas y privadas.
- Contará con la capacidad de intercambio de tráfico entre redes de telecomunicaciones, despliegue de canales digitales con reglas específicas de comunicaciones y seguridad, así como para mejorar la experiencia a usuarios en la entrega de servicios a través de una plataforma como servicio.

El servicio será evaluado a través de Niveles de Servicio definidos en el presente documento, para mantener la operación de los servicios y soluciones, en apego a procesos determinados por la normatividad del IMSS, lo cual permitirá:

- Aprovechamiento, habilitación, configuración, monitoreo, puesta a punto y operación de infraestructura virtual bajo demanda.
- Aprovechamiento, habilitación, configuración, monitoreo, puesta a punto y operación de infraestructura en contenedores bajo demanda.
- Niveles de servicio requeridos por el **IMSS** en materia de TICs.
- Proceso de migración de la Nube IMSS y DRP.
- Monitorear la disponibilidad de infraestructura virtual, infraestructura de contenedores, sistemas operativos, servidores web, servidores de aplicación, bases de datos y cualquier plataforma que se encuentre instalada en el centro de datos, así como la réplica de las BD de monitoreo en instalaciones del Instituto.
- Efectuar la operación continua, gestión de la operación y resolución de incidentes en la operación de la infraestructura física y lógica, virtual y de contenedores, así como de toda la solución integral.



Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

- Efectuar el soporte técnico de las plataformas que brindan servicio a la infraestructura virtual, infraestructura de contenedores, plataformas de capa media, bases de datos, analítica, big data y cualquier otra plataforma tecnológica que se encuentre en el centro de datos del licitante, desde su instalación, configuración, puesta a punto, monitoreo, operación continua y gestión de la operación.
- Ejecutar las actividades de aprovisionamiento y mantenimiento de infraestructura física y lógica.

El LICITANTE deberá realizar las actividades correspondientes para proveer, habilitar, configurar, soportar, gestionar, monitorear, operar y mantener las diferentes plataformas que soporten los servicios del instituto tales como: sistemas operativos, servidores de aplicaciones, servidores web, bases de datos, servicios middleware, analítica, big data, entre otros, de conformidad a los niveles de servicio establecidos en el presente documento.

El servicio incluye lo siguiente:

- Servicios de operación de la infraestructura física y lógica, virtual y de contenedores, soporte y operación de las plataformas de sistemas operativos, servidores web, servidores de aplicaciones, servidores y bases de datos, entre otros.
- Servicio de administración de proyectos.
- Servicio de Nube Híbrida y contenedores.
- Servicio de respaldo y recuperación de información.
- Transferencia de conocimientos y adiestramiento tecnológico.
- Repositorios de información.
- CMBD de infraestructura tecnológica física y lógica.
- Soporte, operación y monitoreo de herramientas y servicios digitales, así como sus componentes físicos y lógicos.
- Proyección de un plan de migración.
- Análisis y monitoreo de infraestructura física y lógica, componentes, sistemas y servicios digitales para la continuidad de la operación, en casos de contingencia o desastre.
- Creación y operación del plan DRP de los servicios.
- Soporte técnico para la plataforma de código abierto ofertada por el licitante.

Por lo anterior, el licitante como parte de su oferta deberá incluir un documento donde detalle rubro por rubro las especificaciones de la solución integral propuesta, definiendo los licenciamientos, especificaciones técnicas, así como la compatibilidad técnica y funcional de los diferentes componentes físicos y lógicos de los servicios propuestos, por lo que se requiere que en su oferta incluya los detalles para proveer, habilitar, configurar, monitorear, poner a punto, interconectar e interoperar los diferentes componentes ofertados, operar de manera continua y gestionar la operación, de tal manera que el licitante pueda detallar lo necesario para garantizar que en caso de resultar adjudicado, brindará los servicios requeridos cumpliendo con las características técnicas y funcionales que requiere el IMSS, cumpliendo las especificaciones y niveles de servicio solicitados, para lo cual deberá agregar los diagramas, especificaciones técnicas y funcionales, así como lo necesario para explicar su operación integral.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



3. Requerimientos Técnicos

Para la entrega del **Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020**, se requiere contar con los siguientes componentes, los cuales deberán ser instalados, configurados, monitoreados y puestos a punto por el **LICITANTE**.

Contar con el aprovisionamiento de infraestructura tecnológica física y lógica que permita realizar las actividades de migración de los sistemas y servicios tecnológicos institucionales, así como para realizar las actividades del DRP, que impulsen prioridades estratégicas planteadas por el **IMSS**, con alta disponibilidad y seguridad informática; para lo cual deberá considerar los siguientes componentes:

- a) **Servicios de aprovisionamiento:** Se refiere a todo el equipamiento de procesamiento, almacenamiento, comunicaciones (redes y telecomunicaciones), respaldo y recuperación de datos, para las actividades de migración de los sistemas y servicios tecnológicos institucionales, así como para realizar las actividades del DRP, así como todo el soporte a la infraestructura tecnológica física y lógica. Los servicios de aprovisionamiento se podrán desplegar en las siguientes modalidades:

- Servicio Integral de Servidores de Alto Rendimiento
- Servicio Integral de Servidores de Medio Rendimiento

Cada uno de los servicios mencionados previamente deberá incluir los siguientes componentes tecnológicos:

- **Servicio de almacenamiento de datos:** se refiere al aprovisionamiento, la instalación, configuración, puesta a punto de la plataforma de almacenamiento, la cual deberá ser instalada en el centro de datos del **LICITANTE**. Se requiere de una capacidad de almacenamiento, enfocadas a las necesidades del **IMSS**.
- **Servicio de respaldo y recuperación de datos:** se refiere al aprovisionamiento, instalación y puesta a punto de una solución de respaldos de información, la cual deberá ser instalada en el centro de datos del **LICITANTE**.
- **Servicio de procesamiento físico:** se refiere al aprovisionamiento, la instalación, configuración, puesta a punto de la plataforma de procesamiento físico, la cual deberá ser instalada en el centro de datos del **LICITANTE**. Se requiere de una capacidad de procesamiento enfocado a las necesidades del **IMSS**.
- **Servicio de Infraestructura de Red:** se refiere a la operación y puesta a punto permanente de la plataforma de red para la interconexión del equipamiento propuesto con el centro de datos, la cual deberá ser instalada en el centro de datos del **LICITANTE**. Se requiere de una solución de

~~Handwritten signature~~
Handwritten signature
Handwritten signature



infraestructura de redes y telecomunicaciones, con capacidades enfocadas a las necesidades del **IMSS**. Las cuales incluyen entre otras, las descritas a continuación:

- Punto Neutro
 - Red de área amplia (WAN) en sus modalidades (MPLS, IPSEC y SD/WAN)
 - Red de área local (LAN).
 - Servicio de internet.
 - Servicio de enlaces del tipo LAN-to-LAN.
 - Punto neutro que permita la interconexión de las diferentes redes de telecomunicaciones del **IMSS**.
 - Servicio de Balanceo de Cargas de Capas L4-L7
- **Servicio de Seguridad Física:** se refiere al hospedaje de la plataforma de seguridad proporcionada por el IMSS, para la protección contra amenazas y accesos no deseados de los activos del **IMSS**, la cual deberá ser instalada en el centro de datos del **LICITANTE**. Incluye el hospedaje de una plataforma multicapas de seguridad, con capacidades enfocadas a las necesidades del **IMSS**, que serán operados por un proveedor externo de servicios de seguridad.
- b) **Servicio de centro de datos:** El **LICITANTE** deberá ofertar un servicio de centro de datos en territorio nacional, el cual deberá contar con el certificado TIER III o superior (con disponibilidad total del centro de datos y de la operación de todos los servicios de centros de datos de al menos 99.982%), con la finalidad de poder alojar y operar el equipamiento propuesto por el **LICITANTE**. así como el que asigne el **IMSS**. El servicio deberá considerar al menos lo siguiente:
- Aprovisionamiento y operación de servicios de cómputo administrado con niveles de servicio.
 - Servicio de piso blanco incluyendo todo lo necesario para su correcta operación en red.
 - Servicio de espacio en rack incluyendo todo lo necesario para su correcta operación en red.
- c) **Servicio de administración de proyectos:** Consiste en utilizar una Metodología de Administración de Proyectos alineada al Project Management Institute (PMI) para llevar a cabo la planeación, diseño, ejecución, control y seguimiento de actividades y proyectos durante la vigencia del contrato. Es indispensable que participe de manera activa durante la etapa de migración, coadyuvando en la planeación, diseño, seguimiento, control y administración de los procesos de habilitación, instalación, configuración, interconexión a red y con el ecosistema operativo, así como puesta a punto de los proyectos de habilitación de infraestructura física y lógica para la Migración y actividades del DRP.
- d) **Servicio de monitoreo:** se refiere a la habilitación y gestión del tablero de consumo de infraestructura física y lógica, que permita obtener monitoreo, análisis,

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



salud de los equipos, consumo, tendencias, y rendimiento del consumo de los componentes, obteniendo el costo asociado, tendencias de uso, análisis y correlación de indicadores de negocio incluyendo costos por unidad administrativa, así como tendencias de consumos para la toma de decisiones.

- e) **Servicio de adiestramiento tecnológico para el IMSS:** se refiere a la transferencia tecnológica al personal designado por el **IMSS** en las tecnologías del equipamiento proporcionado por el **LICITANTE** con el objeto de conocer a detalle cada una de las tecnologías, así como una explicación general de cada componente que integra el servicio ofertado.
- f) **Servicio de colaboración para la administración de riesgos tecnológicos y de recuperación en caso de desastres de componentes físicos y lógicos:** se refiere al servicio para análisis, planeación, documentar y registrar la identificación, clasificación y priorización de los riesgos que permitirá evaluar su impacto sobre los procesos y servicios tecnológicos del **IMSS**, el cual estará conformado por las fases de: análisis y gestión de riesgos, la de Análisis de Impacto al Negocio, y la de Gestión de la Continuidad del Negocio con la elaboración e implementación del Plan de Recuperación ante Desastres o contingencias y del Plan de Continuidad de Negocio, a fin de brindar al **IMSS** el Servicio de Riesgos y Cumplimiento, que incluyan las siguientes fases: a) análisis y gestión de riesgos tecnológicos, b) análisis de impacto al negocio y c) la elaboración e implementación de los planes de recuperación y de continuidad de negocio; para que opere en caso de desastres o contingencias que tengan un impacto negativo en las operaciones esenciales del **IMSS**, en la infraestructura que soportan los sistemas tecnológicos y los procesos críticos del **IMSS**, así mismo, definir los controles que mitíguen los riesgos identificados de nivel central y de sus representaciones a nivel nacional, lo cual permitirá beneficios al **IMSS** para el cumplimiento de sus objetivos y metas institucionales.
- g) **Licenciamiento:** el licitante deberá ofertar **la infraestructura física y lógica (todo lo necesario) para habilitar la** Plataforma de nube (Contenedores y virtualización), que al menos incluya solución de Software defined Network (SDN), VAPP, orquestación, respaldo como servicio, con al menos 1 año de suscripción y 330 procesadores físicos (o en su caso todo lo necesario para soportar el procesamiento ofertado por el licitante en el presente documento), Plataforma de contenedores versión avanzada, que incluya servicio de alojamiento de kubernetes y contenedores, así como también, orquestación de aplicaciones, con al menos 1 año de suscripción,
- h) **Soporte técnico:** necesario para bases de datos, sistema operativo virtual o contenedores, middleware, balanceadores, big data, analítica, procesamiento, almacenamiento, monitoreo, continuidad operativa y en su caso, gestión de la operación ante fabricantes

4. Plazo para la prestación de los servicios



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 9 DE 34

Formato SGMP F05
Identificación SGMP TRA 1

VERSIÓN 5.0

Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

El plazo para la prestación de los servicios será a partir del día hábil siguiente a la notificación de adjudicación y hasta el 31 de diciembre del 2020.

5. Vigencia del contrato

La vigencia del contrato será a partir del día hábil siguiente a la notificación de adjudicación y hasta el 31 de diciembre del 2020.

6. Perfil del proveedor

El LICITANTE deberá acreditar ser una empresa con la capacidad y experiencia técnica requerida para proporcionar el servicio solicitado, anexando currículum de la misma.

El LICITANTE deberá entregar al Instituto "La Opinión del Cumplimiento de Obligaciones en materia de Seguridad Social" vigente y positiva junto con la factura de cobro respectiva mensual, así como entregar el documento vigente expedido por el SAT en el que se emita la opinión de cumplimiento de las obligaciones fiscales, positivo y vigente.

El LICITANTE deberá contar con experiencia comprobable para brindar el "**Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020**" que permitan proveer al instituto las capacidades de un centro de datos bajo demanda, anexando contratos de las mismas características o similares al que se pretende contratar por parte del IMSS.

El LICITANTE deberá contar, con certificaciones en los rubros de procesamiento, comunicaciones, Gestión de Servicios de TI, Administración de Proyectos, Almacenamiento y seguridad, tales como:

CCIE Routing and Switching
CCIE Service Provider
CCNP Colaboración
CCDP Diseño Profesional de redes.
CCNA Cyber Ops
ITIL Foundation Certificate in IT Service Management
ITIL intermediate in Service Design
ITIL intermediate in Operational support and analysis
ITIL intermediate in Service Offering AND Agreements
ITIL intermediate un Release, control and validación.
Certificación ITIL RCV, 2017
Certificación ITIL SO, 2016
Certificación ITIL SOA, 2016
Certificación ITIL OSA, 2012
PMI
Symantec Data Loss Prevention Prevention 14.5
Symantec Messaging Gateway
APDS - Avaya Networking Solutions
APSS - Avaya Networking Solutions
ISO/IEC 27001

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 10 DE 34

Formato SGMP F05
Identificación SGMP TRA 1

VERSIÓN 5.0

Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

ISO/IEC 20000

PCNSE Network Security Engineer 7

MCITP Enterprise Administrator on Windows Server 2008

MCTS Microsoft Exchange Server 2007 Configuration

Extreme Networks Design Specialist - Campus Fabric

Enterasys Certified Specialist – Routing

Enterasys Certified Specialist – Policy.

Security Competency – Technical Accreditation (SCT)

Network Automation Competency – Technical Accreditation (NCT)

Core Network Services Competency - Technical Accreditation (CNT)

CCIE

CCIE Seguridad

El **LICITANTE** debe contar con personal experimentado en Metodologías de Administración de Proyectos para la dirección del proyecto emitido por el Project Manager Institute, cuando menos nivel PMP.

El **LICITANTE** deberá presentar al Instituto, a través de la Coordinación de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional cita en Av. Paseo de la Reforma No. 476, Anexo de Telecomunicaciones, Planta Alta, Col. Juárez, C.P. 06600, Ciudad de México, en un plazo no mayor a 5 (cinco) días hábiles posteriores a la adjudicación del contrato, al personal y curriculum vitae de los propuestos como responsables del proyecto a fin de que sean entrevistados, analizados, modificados o en su caso aceptados por el Instituto; en caso que no se presente el personal en el plazo marcado, se aplicará la deductiva correspondiente.

El **LICITANTE** deberá presentar en un plazo no mayor a 15 (quince) días hábiles posteriores a la adjudicación del contrato, un plan de trabajo general, para llevar a cabo la implementación del proyecto, en el que se especifiquen las actividades a realizar, la secuencia, los recursos asignados y responsables de dichas actividades, así como la duración del proyecto, su fecha de inicio y de conclusión marcando las fechas de entregables como son cantidad de servicios a entregar de forma única, mensual o eventual.

El **LICITANTE** deberá entregar en un plazo no mayor a 10 (diez) días hábiles posteriores a la adjudicación del contrato, una matriz de escalación con el personal que gestionará los servicios de TIC y con los que el Instituto estará colaborando, su cargo y puesto así como los datos y la vía de comunicación para contactarlo.

7. Cumplimiento de obligaciones contractuales

Para la documentación de Cumplimiento de Obligaciones contractuales, el **LICITANTE** elaborará en un plazo no mayor a 15 (quince) días naturales posteriores a la adjudicación del contrato, una matriz de los verbos, pronombres, tiempos y compromisos presentes en el anexo técnico correspondiente, términos y condiciones, apéndices o documentación complementaria al anexo, así como en la propia oferta del **LICITANTE** ganador, a fin de contar con un listado de todos los verbos de acción, conjunciones, excepciones, interacciones, consideraciones de tipo y frecuencia de información electrónica que deba



incluirse y en su caso especificaciones o excepciones, para convertirlos en los "documentos probatorios de cada obligación para la prestación del servicio".

A partir de este listado, de manera conjunta entre el **IMSS** y el **LICITANTE**, en un plazo no mayor a 15 (quince) días naturales posteriores a la entrega del listado por parte del proveedor, generará el detalle de los documentos tanto en formato, contenido, información adjunta en imágenes, archivos o documentos complementarios, así como firmas y validaciones a efectuarse por el personal que participará en los procesos de entrega de servicios, lo cual se depositará en un repositorio documental que habilitará el **LICITANTE** con acceso permanente a los administradores del contrato (cuerpo de gobierno del contrato), los cuales analizarán al menos quincenalmente con el gerente de cuenta y personal técnico por parte del **LICITANTE**, el avance de los proyectos, la continuidad operativa, siguientes compromisos y la documentación del ejercicio del gasto y cumplimiento de niveles de servicio establecidos, siendo parte fundamental la documentación de Cumplimiento de Obligaciones contractuales, incluyendo en su caso, las deductivas aplicables. En las juntas de gobierno del contrato, el **LICITANTE** deberá exponer al personal **IMSS**, los detalles de la operación, consumos, tendencias, áreas de oportunidad y mejores prácticas susceptibles de incorporarse a la operación y administración del contrato, las cuales serán evaluadas por el **IMSS** y en su caso, autorizadas con o sin modificaciones, para su implementación y operación gradual o inmediata.

Para la exposición y análisis de la información presentada por el **LICITANTE**, éste deberá habilitar al menos 8 pantallas de al menos 75 pulgadas, con equipo de cómputo laptop (core i7 o equivalente) incluyendo todo lo necesario para la presentación de información de la operación de los servicios tecnológicos que permitan exponer de manera gráfica y ágil lo descrito en los dos párrafos anteriores, lo que permitirá contar con información en línea constante de la operación de los servicios contratados incluyendo elementos de análisis y detalles de la operación (parámetros de utilización) de la infraestructura ofertada además de la prestación de los servicios, preferentemente reflejando la operación en términos de infraestructura física y lógica, además de indicadores de negocio que puedan ser descritos desde el alcance de cada contrato.

8. Clausulas y Cumplimientos

a. Contrato de confidencialidad

El **LICITANTE** entregará al **IMSS** en un plazo no mayor a 05 días naturales al acto de notificación de adjudicación, una carta de confidencialidad mediante el cual el **LICITANTE** se obliga a no revelar, transferir, compartir ni ceder ningún dato o información de carácter sensible y confidencial que se hayan compartido entre el **LICITANTE** y el **IMSS**.

b. Cláusula de Opción para Obtención de Bienes al cierre de contrato (entregable de infraestructura)

El formato de propuesta económica incluye una opción de compra al finalizar el contrato, para lo cual, el licitante deberá ofertar el costo de opción de compra de la infraestructura física y lógica correspondiente, entendiéndose que en caso de que el

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



IMSS ejerza esta opción de compra, el licitante deberá entregar la propiedad de la infraestructura física y lógica en comento al IMSS, facturándola al costo establecido en la propuesta económica en el campo relacionado a "opción de compra".

Durante los dos últimos meses de la prestación del servicio, en caso de que el Instituto haya optado por la opción de compra, el **LICITANTE** realizará el proceso de entrega de la infraestructura física y lógica sujeta a la opción de compra por parte del Instituto.

El **LICITANTE** deberá sujetarse al procedimiento que el **IMSS** requiera para formalizar este proceso.

Toda la infraestructura física y lógica con la que se oferten los servicios motivo del presente documento, deberán ser nuevos en algún momento durante el ejercicio del contrato, por lo que la opción de compra obliga a que la infraestructura ofertada por el licitante para el IMSS, debe haber sido nueva en algún momento de la vigencia del contrato, a fin de que el IMSS conserve infraestructura física y lógica en un estado óptimo de operación.

c. Documentación de cumplimiento de obligaciones

El **LICITANTE** con el objeto de fortalecer la supervisión y vigilancia de la administración del contrato materia del presente servicio y contribuir a las acciones para verificar la procedencia de los pagos, proporcionará un soporte para la gestión del conocimiento administrativo relacionado con la prestación del **Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020**.

Para que dicho conocimiento administrativo sea traducido en un activo del **IMSS**, el **LICITANTE** deberá aplicar el modelo de control de contratos definido en el apartado de "Cumplimiento de obligaciones contractuales" del Anexo Técnico respectivo y ejecutará las acciones que se establecen en dicho modelo como un ejercicio permanente durante la vigencia del contrato.

Para tal efecto, el **LICITANTE** deberá implementar un mecanismo para que dicho soporte encargado de la gestión del conocimiento administrativo de los servicios objeto del presente anexo, cuente oportunamente con cada una de las solicitudes de servicio que se generen en el marco del contrato respectivo, así como respecto de todos los comunicados y documentos existentes entre el **IMSS** y el **LICITANTE** en relación con la prestación de los servicios. Lo anterior, toda vez que los servicios de soporte previstos en ese apartado están sujetos a flujo de información antes citada.

Lo anterior, con el fin de que el **LICITANTE** elabore los "Reportes de Administración" con corte mensual, que concluya las acciones relacionadas a la facturación presentada durante el periodo de la prestación del servicio, cuyo contenido se señala a continuación:

- **Gestión de los servicios:** Con base en las solicitudes u órdenes de servicio que genere el **IMSS**, el **LICITANTE** incluirá un desglose detallado del trámite que corresponde a la atención de cada una de ellas, en cuanto a su procedencia,



Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

tiempos límite de respuestas y demás circunstancias que se encuentren establecidas en el contrato respectivo y que permitan al Administrador del mismo tener control sobre dicha gestión, así como la documentación probatoria del devengo de los servicios, incluyendo toda la documentación o archivos electrónicos que demuestren la prestación del servicio, de conformidad a la funcionalidad solicitada y acorde a los niveles de servicio establecidos, siendo posible entre otros: reportes de monitoreo, disponibilidad, capacidad, desempeño y atención de incidentes, tickets de la mesa, actualizaciones, bitácoras, logs de aplicaciones, entre otros. En caso de que el licitante no cuenta con la documentación probatoria de los servicios devengados, estos no podrán ser facturados.

- **Plataforma de obligaciones:** En este apartado, el **LICITANTE** elaborará un listado que identifique la totalidad de las obligaciones que se encuentran plasmadas en el contrato y sus respectivos anexos relacionados con los servicios. Asimismo, llevará a cabo su clasificación en atención a su importancia y consecuencia en:
 - a. Obligaciones principales. Condicionantes del pago y los que están asociados deductivas
 - b. Obligaciones secundarias. No condicionan el pago de los servicios, sin embargo, su cumplimiento es obligatorio en términos del instrumento contractual.

El **LICITANTE** deberá presentar la documentación descrita en el presente punto, previo a solicitar el pago de sus servicios.

Asimismo, el **LICITANTE** proporcionará la representación gráfica y analítica de una línea de tiempo en el cual se detallen las fechas límite para el cumplimiento de obligaciones primarias y secundarias conforme a las órdenes de servicio y los plazos y procedimientos previstos en el contrato respectivo.

- **Análisis de consecuencias:** El **LICITANTE** realizará un análisis respecto de la aplicación del sistema de sanciones previsto en el contrato durante la vigencia del mismo, con base en las solicitudes u órdenes de servicio recibidas y la atención dada a las mismas. Con esta información el Administrador del Contrato efectuará las acciones de verificación que permitan la aplicación de las reglas de proporcionalidad establecidas en los numerales referentes a deductivas por prestación deficiente del servicio y su cumplimiento normativo, así como el cálculo de las sanciones que resulten aplicables conforme a lo establecido en el Instrumento Contractual y la normatividad vigente; en este sentido, los reportes de administración deberán incluir dichos elementos.
- **Control presupuestario:** El **LICITANTE** con base en las solicitudes de servicio que se presenten durante la vigencia del contrato respectivo y la atención brindada a las mismas, incluyendo las cancelaciones correspondientes, realizará un informe analítico del importe de los servicios devengados que incluya un desglose por

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

[Handwritten signature and initials]



cada tipo de servicio en relación con los montos y máximos establecidos en dicho instrumento jurídico; lo anterior, a efecto de facilitar las actividades de verificación de los consumos presentados y tener un control presupuestario de los mismos. En este componente se incluirán también aquellos documentos impresos o electrónicos que incidan en este rubro tales como: tendencias en el consumo financiero, ejercicio presupuestal por dirección normativa, por aplicativo y por tipo de tecnología, esto es detallado por centro de costos, servicios devengados, control de saldos presupuestales (pasivos) y proyecciones presupuestales, entre otros.

- **Aspectos técnicos y metodológicos de los entregables:** El LICITANTE identificará y relacionará los elementos especificados en el contrato y sus anexos conforme a los cuales deberán presentarse los servicios considerando los entregables pactados, desde una perspectiva técnica y metodológica. Conforme a lo anterior, se incluirá en los reportes un informe que contenga los elementos exigidos en el contrato y sus anexos, con los cuales deberá acreditarse la entrega o prestación de los servicios.

Identificando, entre otros elementos: (i) forma; (ii) plazos, (iii) servidores públicos responsables de la recepción, sus cargos y ubicaciones; (iv) lugares de entrega o prestación de servicios; (v) procedimiento para la suscripción de las actas; (vi) documentación de soporte solicitada que acredite fehacientemente la entrega de los servicios devengados de conformidad con la funcionalidad solicitada así como los niveles de servicio establecidos, y en su caso la propuesta de la posible aplicación de deductivas, entre otros elementos.

- **Esquema de integración de pagos:** El LICITANTE incluirá en los reportes la identificación de los elementos justificativos y comprobatorios que soporten la prestación de servicios durante el periodo que se reporte, conforme a las disposiciones normativas vigentes. Con esta información, el LICITANTE integrará la carpeta que soporte la solicitud de pago ante el IMSS por la entrega o prestación de los servicios devengados en el periodo mensual correspondiente, para su trámite y gestión por parte del Administrador del contrato, en términos de las facultades con que cuenta para la aceptación de los servicios.
- **Proyección del consumo de los servicios:** Con base en las facturas identificadas para pago, el LICITANTE elaborará un modelo gráfico y analítico que registre el consumo mensual real de cada uno de los servicios facturados y que permita un análisis comparativo respecto al consumo programado, a efecto de brindar al administrador del contrato información para la toma de decisiones.

Los reportes de administración para la gestión del conocimiento administrativo de los servicios deberán formar parte invariablemente de los documentos justificativos que soportan cualquier pago que se realice durante la vigencia del contrato correspondiente.

9. Administrador del contrato

~~X~~
M
A



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 15 DE 34

Formato SGMP F05
Identificación SGMP TRA 1

VERSIÓN 5.0

Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

El Instituto designará al Administrador del Contrato, mismo que conforme a sus atribuciones será el encargado de verificar que los servicios que administran se entreguen en tiempo y forma establecidos en el Anexo Técnico correspondiente.

10. Derechos de Autor

El **LICITANTE adjudicado** deberá presentar escrito, a más tardar a los 05 (cinco) días naturales del acto de notificación de fallo, en el que se obliga a liberar al Instituto de toda responsabilidad de carácter civil, mercantil, penal o administrativa que, en su caso, se ocasione con motivo de la infracción de derechos de autor, patentes, marcas u otros derechos de propiedad industrial o intelectual a nivel nacional o internacional, además de no encontrarse en ninguno de los supuestos de infracción a la Ley Federal de Derechos de Autor, ni a la Ley de la Propiedad Industrial.

En el entendido de que en caso de que sobreviniera alguna reclamación en contra del Instituto, por cualquiera de las causas antes mencionada, el prestador del servicio se compromete a llevar a cabo las acciones necesarias para garantizar la liberación del Instituto de cualquier controversia o responsabilidad de carácter civil, mercantil, penal o administrativa, que en su caso, se ocasione.

11. Confidencialidad

Las partes convienen en considerar como confidencial todos los datos contenidos en: cintas magnéticas, programas de cómputo, disquetes o cualquier otro material que contenga información jurídica, operativa, técnica, financiera o de análisis, registros, documentos, especificaciones, productos, informes, dictámenes y desarrollos a que tenga acceso o que le sean proporcionados por el Instituto.

De igual forma, será considerada como confidencial aquella información proporcionada por el Instituto para la ejecución del servicio que preste el **LICITANTE** adjudicado y sea propiedad exclusiva del Instituto. Así mismo se considera confidencial toda aquella información que el licitante o su personal escuche, o tengan conocimiento durante su participación en los servicios, estancia, permanencia, tránsito o interacciones relacionadas a los servicios IMSS.

Por lo anterior, el **LICITANTE** adjudicado reconoce que queda prohibida su difusión total o parcial en su favor o de terceros ajenos a la relación contractual, por cualquier medio, entre otros de manera enunciativa más no limitativa: vía oral, impresa, electrónica, magnética, y en general por ningún medio, conforme el plazo señalado en el artículo 15 de Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

En este sentido, acepta que la prohibición señalada en el párrafo anterior, comprende inclusive, en forma enunciativa mas no limitativa, que no se podrá llevar a cabo la difusión de la información del Instituto con fines de lucro, comerciales, académicos, educativos o para cualquier otro ajeno al objeto de la presente contratación, por lo que se responsabiliza del uso y cuidado de la información.

Por lo expuesto, el **LICITANTE** adjudicado se obliga a lo siguiente:

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

[Handwritten signatures and initials on the right margin]



- 1) Mantener absoluta confidencialidad de la información a la cual tenga acceso, siendo responsable de que cada uno de los integrantes del personal asignado para el desarrollo y operación del proyecto, respetando el manejo confidencial de la información.
- 2) Toda la información a que tenga acceso el personal que el **LICITANTE** adjudicado designe para la prestación de los servicios materia del presente proceso de contratación, es considerada de carácter confidencial, por lo que el **LICITANTE** adjudicado deberá garantizar que por ningún motivo se viole ninguno de los siguientes acuerdos:
 - a. La información del IMSS y a la cual tenga acceso el personal del **LICITANTE** adjudicado, no deberá ser copiada o respaldada en ninguno de los equipos del personal del **LICITANTE** adjudicado sin autorización previa del Administrador del Contrato dentro del ámbito de su competencia.
 - b. El acceso a la información del IMSS por parte del personal del **LICITANTE** adjudicado, sólo podrá ser por parte del personal autorizado por el Administrador del Contrato dentro del ámbito de su competencia.
 - c. De no cumplir con alguna de estas premisas, se considerará como una falta al acuerdo de confidencialidad que aceptó el **LICITANTE** adjudicado.

Cualquier persona que tuviera acceso a dicha información deberá ser advertida de lo convenido en este contrato, comprometiéndose a observar y cumplir lo acordado.

Ambas partes convendrán en que no será considerada como sujeta a las obligaciones de confidencialidad la siguiente documentación o información:

- a) Aquella que sea conocida públicamente.
- b) La que haya sido puesta a disposición de las partes por un tercero, antes de la fecha de celebración del presente contrato en forma confidencial.
- c) La que haya sido desarrollada independientemente o adquirida por cualquiera de las partes, sin violar las estipulaciones del presente contrato.
- d) Aquella cuya revelación haya sido aprobada previamente por escrito.
- e) La que de acuerdo a la Ley u orden judicial o administrativa, deba ser suministrada a terceras personas.

El uso de la información confidencial no otorgará a ninguna de las partes la titularidad o derechos de autor de la otra.

12. Conformación de la Propuesta

El licitante como parte de su oferta deberá incluir un documento donde detalle rubro por rubro las especificaciones de la solución integral propuesta, definiendo los licenciamientos, especificaciones técnicas, así como la compatibilidad técnica y funcional de los diferentes componentes físicos y lógicos de los servicios propuestos, por lo que se



requiere que en su oferta incluya los detalles para proveer, habilitar, configurar, monitorear, poner a punto, interconectar e interoperar los diferentes componentes ofertados, operar de manera continua y gestionar la operación, de tal manera que el licitante pueda detallar lo necesario para garantizar que en caso de resultar adjudicado, brindará los servicios requeridos cumpliendo con las características técnicas y funcionales que requiere el IMSS, cumpliendo las especificaciones y niveles de servicio solicitados, para lo cual deberá agregar los diagramas, especificaciones técnicas y funcionales, así como lo necesario para explicar su operación integral.

A continuación se puntualizan para su mejor atención los elementos, formatos y contenidos prioritarios para que la Propuesta Técnica pueda ser evaluada:

Presentación de la Propuesta Técnica

El formato de archivos a almacenar de forma electrónica para la Propuesta Técnica, puede ser cualquiera de los siguientes:

- Microsoft Office Word
- Microsoft Office Excel
- Microsoft Office Poder Point
- PDF Postscript (Que permita la búsqueda de textos)
- Microsoft Office Visio
- Microsoft Office Project
- Formatos de imagen convencional (JPG, BMP, GIF, TIFF) para imágenes que no tengan una parte significativa de texto

Lenguaje

El **LICITANTE** será responsable de entregar su propuesta técnica preferentemente en lenguaje español. Sin embargo, dada la naturaleza del proyecto y de los servicios que se administrarán, se permitirá el uso de anglicismos generalmente aceptados en la industria, en aquellos términos que sean de origen extranjero, o que representen nombres de tecnologías particulares, sin embargo, incluirá el glosario de términos para su mejor comprensión.

En los casos donde así se indique, o que el **LICITANTE** juzgue necesario, será responsable de entregar documentación completa y detallada de los puntos en cuestión.

En los casos en los que esta documentación, sólo esté disponible en idioma inglés, se permitirá que el **LICITANTE** traduzca sólo el párrafo(s) que es de interés para el punto que se está documentando o citando, siempre y cuando el **LICITANTE** haga entrega del resto de la documentación en su formato e idioma original. Esta excepción sólo se hará para aquellos casos en donde la documentación requerida esté originalmente redactada en idioma inglés, y no se aceptarán propuestas que incluyan secciones de la documentación en ningún otro idioma que no sea inglés o español.

Diagramas

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

Handwritten signature and initials on the right margin.



Todos los diagramas que formen parte de la propuesta técnica deben estar diseñados en Microsoft Visio o herramienta similar, y cada página estará debidamente rotulada, incluyendo el nombre del proyecto, el título del gráfico y el número de diagrama o figura.

Estos diagramas, junto con el resto de la presentación, se entregarán en formato electrónico además del original en papel.

Información que debe contener la Propuesta Técnica

Los **LICITANTES** integrarán dentro de su propuesta técnica todos los entregables que a continuación se describen. Estos requisitos serán indispensables para verificar su capacidad operativa, tecnológica y técnica, para llevar a cabo satisfactoriamente la administración, operación, soporte e implementación de los servicios descritos en el Anexo Técnico correspondiente.

Los siguientes elementos son prioritarios e indispensables, por lo que se solicita a los participantes que en su propuesta incluya en carpetas, todos y cada uno de los entregables listados en la tabla siguiente, indicando correctamente la ubicación de cada uno de los siguientes rubros, para su fácil identificación y revisión, indicando el número identificador (ID) que aparece en la siguiente tabla:

No	Entregable
01	Aceptación de la totalidad de los capítulos y secciones contenidos en el Anexo Técnico correspondiente y Términos y Condiciones, para lo cual los participantes deben emplear el mismo orden y secuencia de temas que comprenden dichos documentos, para manifestar su aceptación y compromiso explícito en todas y cada una de las solicitudes efectuadas como parte de los servicios, incorporando la glosa original del Anexo Técnico correspondiente para evitar ambigüedades en la suscripción.
02	Descripción a alto nivel de la arquitectura global que el LICITANTE utilizará para prestar los servicios objeto del Anexo Técnico correspondiente, apegándose a los requerimientos del mismo. Este documento debe describir de forma general, las características de los componentes necesarios para entregar cada uno de los servicios, así como la estrategia que empleará para ajustarse al Plan General de Trabajo, pudiendo apoyarse para consolidar un documento concreto y conciso, en esquemas, diagramas, tablas, listados o cualquier elemento didáctico que el LICITANTE considere que aporta valor, para que el equipo técnico que el IMSS designe para la revisión de las propuestas, entienda los componentes, los servicios asociados, los procesos de servicio y sus características.
03	El LICITANTE como parte de su oferta deberá incluir un documento donde detalle rubro por rubro las especificaciones de la solución integral propuesta, definiendo los licenciamientos, especificaciones técnicas, así como la compatibilidad técnica y funcional de los diferentes componentes físicos y lógicos de los servicios propuestos, por lo que se requiere que en su oferta incluya los detalles para

[Handwritten signature and initials]



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 19 DE 34

Formato SGMP F05
Identificación SGMP TRA 1

VERSIÓN 5.0

Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

No	Entregable
	proveer, habilitar, configurar, monitorear, poner a punto, interconectar e interoperar los diferentes componentes ofertados, operar de manera continua y gestionar la operación, de tal manera que el licitante pueda detallar lo necesario para garantizar que en caso de resultar adjudicado, brindará los servicios requeridos cumpliendo con las características técnicas y funcionales que requiere el IMSS, cumpliendo las especificaciones y niveles de servicio solicitados, para lo cual deberá agregar los diagramas, especificaciones técnicas y funcionales, así como lo necesario para explicar su operación integral.
04	Manifestación escrita, firmada por el Representante Legal de la empresa participante, en la que establezca que cuenta con el soporte de los fabricantes de los Componentes Habilitadores de hardware y software ofertados, así como de los diferentes elementos de infraestructura auxiliar que incluya y que formen parte de la solución y, que cuente con personal calificado para la prestación de los servicios ofertados.
05	Manifestación escrita, firmada por el Representante Legal de la empresa participante, en la que establezca que cuenta con el personal calificado y certificado, de acuerdo a lo especificado en el Anexo Técnico correspondiente, de la solución tecnológica propuesta sobre los diferentes componentes que formen parte de su solución para la prestación de los servicios objeto del presente procedimiento de contratación.
06	Manifestación por escrito, firmada por el representante legal de la empresa participante, en la que expresa que los servicios ofertados cumplen con normas de calidad para la prestación de los servicios (Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas Internacionales o las Normas de Referencia Aplicables; o las normas propias de calidad de la empresa) debiendo enunciarlas, de acuerdo a los artículos 20 Fracción VII, 53, 55 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, 31 de su Reglamento, y 67 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
07	Manifestación por escrito, firmada por el representante legal de la empresa participante, en la que expresa que el personal encargado de la administración del proyecto acredita la certificación en PMI (cuando menos, certificado Profesional en Dirección de Proyectos [PMP] emitido por el Project Management Institute), incluyendo copia de la acreditación correspondiente.
08	Manifestación por escrito, firmada por el representante legal de la empresa participante, en la que expresa que cuenta en su plantilla de personal, con trabajadores con estudios a nivel licenciatura (título y cédula profesional), en carreras afines o relacionadas con la operación y administración de tecnologías de la información y comunicaciones. En caso de ser emitidos por una institución fuera de territorio nacional, se deberá presentar el apostille correspondiente.
09	Manifestación escrita, firmada por el Representante Legal de la empresa

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



No	Entregable
	participante, cuenta con las certificaciones mencionadas en su propuesta.

13. Garantías

Garantía de cumplimiento de contrato

No aplica de conformidad con el Artículo 48 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

14. Niveles de Servicio

El Servicio de Infraestructura Física para la Planeación y Pruebas de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020, se sujetará a los niveles de servicio establecidos en el apéndice respectivo del Anexo Técnico correspondiente.

15. Deductivas

- El Administrador del Contrato será el responsable de calcular y aplicar las deductivas, previstas en el contrato o en el Anexo Técnico correspondiente, así como de notificarlas al prestador del servicio para que éste realice el pago correspondiente.
- Las deductivas deben aplicarse bajo el principio de proporcionalidad, toda vez que si una parte de la obligación fue cumplida, la deductiva no puede ser aplicada a la totalidad del monto contratado.

En caso de que la falla de un componente afecte la operación de uno o más componentes, entonces se entenderá para propósitos de deductivas que todo el grupo de componentes que no estuvieron disponibles para la operación son sujetos a las deductivas por deficiencias en la prestación del servicio, esto es, por ejemplo, la falla de un switch, que deje sin operación infraestructura tecnológica física y lógica adicional al switch que falló, ocasionará que la deductiva se aplique a toda la infraestructura que dejó de prestar servicio o a la infraestructura física o lógica a la cual el IMSS no tuvo acceso de manera directa o indirecta con motivo de la falla en este ejemplo del switch de comunicaciones y todos los componentes afectados por la falla directa o indirecta correspondiente.

La siguiente tabla clasifica las deductivas aplicables de manera particular a los servicios del presente documento.

[Handwritten signatures and initials]



Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

Acciones	Nivel de Servicio	Deductiva
Renta de Piso Blanco (m2) o espacio de unidades rack, incluyendo gabinete, acondicionamiento ambiental, energía eléctrica regulada y red de área local (LAN).	- A más tardar 05 (cinco) días naturales posteriores a la solicitud del servicio.	- El equivalente a 2% del costo mensual del servicio por punto porcentual o fracción fuera del nivel de servicio establecido. Siempre y cuando no haya habido un requerimiento de ventana de mantenimiento debidamente autorizado por el Instituto.
Habilitación de Componentes de Infraestructura física y lógica	- A más tardar 5 (cinco) días naturales posteriores a la solicitud del servicio..	- El equivalente a 2% del costo mensual del servicio por punto porcentual o fracción fuera del nivel de servicio establecido. Siempre y cuando no haya habido un requerimiento de ventana de mantenimiento debidamente autorizado por el Instituto.
Prueba de Componentes de Infraestructura física y lógica	- A más tardar 24 horas posteriores a la notificación de la instalación.	No aplica
Instalación de Componentes de Infraestructura Física y Lógica	- A más tardar 5 (cinco) días naturales posteriores a la solicitud del servicio.	- El equivalente a 2% del costo mensual del servicio por punto porcentual o fracción fuera del nivel de servicio establecido. Siempre y cuando no haya habido un requerimiento de ventana de mantenimiento debidamente autorizado por el Instituto.
Configuración y Puesta a Punto Componentes de Infraestructura Física y Lógica	- A más tardar 05 horas posteriores a la prueba de Componentes de Infraestructura.	No aplica

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

Acciones	Nivel de Servicio	Deductiva
Cableado de Componentes de Infraestructura Física y Lógica	- A más tardar 01 día natural posterior a la solicitud del servicio.	- El equivalente a 2% del costo mensual del servicio por punto porcentual o fracción fuera del nivel de servicio establecido. Siempre y cuando no haya habido un requerimiento de ventana de mantenimiento debidamente autorizado por el Instituto.
Aprovisionamiento de Infraestructura de Procesamiento	- A más tardar 10 (diez) días naturales posteriores a la solicitud del servicio.	- El equivalente a 2% del costo mensual del servicio por punto porcentual o fracción fuera del nivel de servicio establecido. Siempre y cuando no haya habido un requerimiento de ventana de mantenimiento debidamente autorizado por el Instituto.
Aprovisionamiento de Infraestructura de Almacenamiento (SAN)	- A más tardar 10 (diez) días naturales posteriores a la solicitud del servicio.	- El equivalente a 2% del costo mensual del servicio por punto porcentual o fracción fuera del nivel de servicio establecido. Siempre y cuando no haya habido un requerimiento de ventana de mantenimiento debidamente autorizado por el Instituto.
Aprovisionamiento de Infraestructura de Redes y Telecomunicaciones	- A más tardar 10 días naturales posteriores a la solicitud del servicio.	- El equivalente a 2% del costo mensual del servicio por punto porcentual o fracción fuera del nivel de servicio establecido. Siempre y cuando no haya habido un requerimiento de ventana de mantenimiento debidamente autorizado por el Instituto.

[Handwritten signatures and initials]



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 23 DE 34

Formato SGMP F05
Identificación SGMP TRA 1

VERSIÓN 5.0

Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

Acciones	Nivel de Servicio	Deductiva
Aprovisionamiento de Infraestructura para Respaldo de Información. Incluye: Infraestructura de respaldo Infraestructura para ejercicios y restauración.	- A más tardar 20 días naturales posteriores a la solicitud del servicio.	- En lo referente a los respaldos, el equivalente a 2% del costo mensual del servicio por punto porcentual o fracción fuera del nivel de servicio establecido. Siempre y cuando no haya habido un requerimiento de ventana de mantenimiento debidamente autorizado por el Instituto. - En lo referente a la restauración, el equivalente a 1% del costo mensual del servicio por punto porcentual o fracción fuera del nivel de servicio establecido. Siempre y cuando no haya habido un requerimiento de ventana de mantenimiento debidamente autorizado por el Instituto.
Aprovisionamiento de estación de trabajo equipada en instalaciones del LICITANTE	- A más tardar 02 (dos) horas posteriores a la solicitud del servicio.	- El equivalente a 2% del costo mensual del servicio por punto porcentual o fracción fuera del nivel de servicio establecido.
Monitoreo y Reporteo de Infraestructura Física y lógica (en línea).	- A más tardar 1 (un) día natural posterior a la solicitud del servicio.	- El equivalente a 2% del costo mensual del servicio por punto porcentual o fracción fuera del nivel de servicio establecido. Siempre y cuando no haya habido un requerimiento de ventana de mantenimiento debidamente autorizado por el Instituto.
Tablero de Consumo y Tendencias de Infraestructura Física, lógica y Gasto	- A más tardar 1 (un) día natural posterior a la solicitud del servicio. - La operación del servicio deberá ser 24x7x365, con un nivel de servicio al menos de	- El equivalente a 2% del costo mensual del servicio por punto porcentual o fracción fuera del nivel de servicio establecido. Siempre y cuando no haya habido un requerimiento de ventana de mantenimiento debidamente autorizado por el Instituto.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

[Handwritten signatures and initials]



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 24 DE 34

Formato SGMP F05
Identificación SGMP TRA 1

VERSIÓN 5.0

Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP. 2020

Acciones	Nivel de Servicio	Deductiva
	99.982%	
Administrador de Proyectos del Contrato	<ul style="list-style-type: none">- Reporte diario de avance de proyectos (el detalle se definirá en las mesas de planeación del arranque).- Reunión semanal de seguimiento de proyectos que incluya además de lo anterior presupuesto, recursos y tiempo.	<ul style="list-style-type: none">- El equivalente a 2% del costo mensual del servicio por deficiencias en la veracidad del reporte y la información.
Representante de Servicios en Sitio	<ul style="list-style-type: none">- Informe diario de avance de proyectos que incluya presupuesto, recursos, tiempo, incidentes, cambios, problemas y desviaciones (el detalle se definirá en las mesas de planeación del arranque).- Reunión semanal de seguimiento de proyectos.	<ul style="list-style-type: none">- El equivalente a 2% del costo mensual del servicio por deficiencias en la veracidad del informe.



Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

Acciones	Nivel de Servicio	Deductiva
Documentación de Cumplimiento de Obligaciones	<ul style="list-style-type: none">- La documentación del cumplimiento de obligaciones, el detalle se definirá en las mesas de planeación del arranque.- Elaboración de reporte de cumplimiento de los acuerdos operacionales (por proveedor).- Elaboración mensual del cumplimiento de obligaciones del contrato.	<ul style="list-style-type: none">- Por deficiencias en la veracidad de cada documento que acredite el cumplimiento de obligaciones (entregables), se aplicará una deductiva equivalente a 2% del costo mensual del servicio de infraestructura física relacionado.
Servicio de Entrega al Cierre de Contrato	<ul style="list-style-type: none">- La documentación del cumplimiento de obligaciones, el detalle se definirá en las mesas de planeación del arranque.- Listado de compromisos contractuales y el estado que guardan al cierre del contrato, cumplimiento de entregables.	<ul style="list-style-type: none">- Por deficiencias en la veracidad de cada documento que acredite el cumplimiento de obligaciones (entregables), se aplicará una deductiva equivalente a 2% del costo mensual del servicio de infraestructura física relacionado.
Transferencia de conocimiento y adiestramiento tecnológico	<ul style="list-style-type: none">- Las fechas de entrenamiento se definirán en las mesas de planeación del arranque.	No aplica

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

Acciones	Nivel de Servicio	Deductiva
Contrato de Confidencialidad	- Cumplimiento de la confidencialidad por parte de ambas instituciones durante la vigencia establecida en el convenio de confidencialidad.	- En caso del incumplimiento de la confidencialidad establecida, se aplicará una deductiva equivalente al 2% del valor máximo del contrato.

- De conformidad a lo establecido en el Artículo 97 del Reglamento a la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, "Las deducciones al pago de bienes o servicios previstos en el artículo 53 Bis de la Ley serán determinadas en función de los bienes entregados o servicios prestados de manera parcial o deficiente. Dichas deducciones deberán calcularse hasta la fecha en que materialmente se cumpla la obligación.
- Estas definiciones, serán particularizadas en las mesas de trabajo realizadas al inicio del respectivo contrato, sin embargo, de manera general, tendrán el siguiente alcance:

Acciones
Habilitación de Componentes de Infraestructura: Se refiere a las actividades realizadas por el LICITANTE para permitir que la infraestructura física y lógica aprovisionada sea operable para los fines que determine el Instituto
Prueba de Componentes de Infraestructura: Se refiere a la actividad de comprobar que la infraestructura física entregada por parte del LICITANTE sea funcional para los fines que determine el Instituto
Gestión de Incidentes de Componentes de Infraestructura: Se refiere a todas a las actividades relacionadas al seguimiento y solución de los eventos, incidentes y problemas que se presenten en la infraestructura física y lógica o en uno de sus componentes, sistemas operativos huésped, software especializado, sistemas, aplicativos, servicios, bases de datos, web services, servidores de aplicación, balanceadores, es decir, todo aquello que se encuentre contenido en la infraestructura física entregada para su virtualización.
Instalación de Componentes de Infraestructura Física y lógica: Se refiere a la actividad de instalación de la infraestructura física y lógica entregada por parte del LICITANTE, de tal manera que, pueda entregar servicios utilizables por el IMSS, en general, son instalaciones por default o con parámetros de fábrica, que si bien permiten un uso por parte del IMSS, podrían ser optimizados en el contexto del ecosistema tecnológico Institucional.
Configuración y Puesta a Punto Componentes de Infraestructura Física y lógica: Se refiere a la actividad(es) de realizadas por parte del LICITANTE para que la

[Handwritten signature and initials]



Acciones

infraestructura física y lógica pueda ser usada para los fines definidos por el IMSS, optimizando las instalaciones por default o con parámetros de fábrica, que si bien permiten un uso por parte del IMSS, podrían ser optimizados en el contexto del ecosistema tecnológico Institucional, a fin de garantizar la continuidad operativa de esta infraestructura física dentro del ecosistema operativo.

Interconexión Cableado de Componentes de Infraestructura Física y lógica: Se refiere a la actividad(es) de realizadas por parte del LICITANTE para que la infraestructura física de Redes y Telecomunicaciones pueda ser usada para los fines definidos por el IMSS, optimizando las instalaciones por default o con parámetros de fábrica, que si bien permiten un uso por parte del IMSS, podrían ser optimizados en el contexto del ecosistema tecnológico Institucional, a fin de garantizar la continuidad operativa de esta infraestructura física dentro del ecosistema operativo.

Aprovisionamiento de Infraestructura de Procesamiento: Se refiere a la actividad(es) de realizadas por parte del LICITANTE para atender los requerimientos de infraestructura física de procesamiento realizados por el Instituto.

Aprovisionamiento de Infraestructura de Almacenamiento (SAN): Se refiere a la actividad(es) de realizadas por parte del LICITANTE para atender los requerimientos de infraestructura física y lógica de almacenamiento realizados por el Instituto.

Aprovisionamiento de Infraestructura de Redes y Telecomunicaciones: Se refiere a la actividad(es) de realizadas por parte del LICITANTE para atender los requerimientos de infraestructura física y lógica de redes y telecomunicaciones realizados por el Instituto.

Aprovisionamiento de Infraestructura para Respaldo de Información: Se refiere a la actividad(es) de realizadas por parte del LICITANTE para atender los requerimientos de infraestructura física y lógica de respaldos realizados por el Instituto.

16. Acuerdos de Niveles Operacionales

Con el objeto de garantizar la operación de los servicios, y de acuerdo con la metodología de administración de Niveles de Servicio ofertada, el LICITANTE adjudicado formalizará los Acuerdos de Nivel de Operación (OLA's) necesarios con el Instituto y con las entidades (terceros) involucradas en la provisión y uso de los servicios que demanda el presente proyecto, en coordinación con el Administrador del Contrato respectivo. Dichas entidades de terceros pueden entenderse también como otros proyectos o proveedores que fungen como componentes de la infraestructura habilitadora de los servicios objeto de este documento. Los OLAs se firmarán entre el Administrador del Contrato, en conjunto con el LICITANTE adjudicado y los demás designados por el Instituto para cada uno de los servicios.

Los objetivos de los Acuerdos de Nivel de Operación son, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes:

- Definir y presentar los catálogos de servicio de distintos servicios, para identificar la participación de las diferentes áreas y prestadores de servicios de la organización para la entrega de los mismos.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

- Delimitar las funciones del **LICITANTE** adjudicado y del personal que ejecuta los procesos de Negocio por parte del Instituto.
- Delimitar las funciones entre el **LICITANTE** adjudicado y otros prestadores de servicio que prestan servicios al Instituto, acordando un punto de demarcación definido por el alcance de los servicios señalados en el Anexo Técnico correspondiente; protegiendo ante cualquier circunstancia la continuidad de la operación del Instituto.
- Delimitar las funciones entre los prestadores de servicios actuales del Instituto que aún mantienen garantías vigentes de cualquier tipo de activo tecnológico en el alcance de este proyecto.

El **LICITANTE** adjudicado, entendido por el Instituto como un socio estratégico de su operación de TI y de los procesos de Negocio que son sustentados, así como los otros prestadores de servicios del Instituto, involucrados en dichos procesos de operación, trabajarán en conjunto para determinar los requerimientos y cumplir los compromisos que entre ellos se deriven a partir de los Acuerdos de Nivel de Operación.

17. Criterio de evaluación

La evaluación de las propuestas se aplicará el criterio de evaluación binario, de acuerdo con lo establecido en el artículo 36 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, en relación con el diverso 51 de su Reglamento.

Asimismo, y dado que las características técnicas del servicio están perfectamente definidas, resulta innecesario ponderarlas individualmente, ya que la falta de alguna de ellas afectaría la calidad del servicio en su totalidad.

18. Ubicaciones para la prestación del servicio

El **LICITANTE** adjudicado tiene la obligación de prestar sus servicios en las ubicaciones declaradas en el presente documento relativas al centro de datos ofertado en territorio nacional o en las ubicaciones que el Instituto defina durante la vida del contrato.

19. Consideraciones para la finalización del contrato

El **LICITANTE** adjudicado deberá tomar en cuenta, desde el arranque de la prestación de servicios, las medidas de previsión necesarias para cumplir con los requisitos señalados de manera referencial en éste apartado, verificados en la etapa final del servicio.

Durante el último bimestre de la vigencia del contrato y con el objeto de preparar el escenario para la continuidad operativa de los servicios objeto del Anexo Técnico correspondiente, el **LICITANTE** adjudicado comenzará a conformar y actualizar la documentación necesaria del proyecto, para que el Instituto pueda planear la Continuidad Operativa del servicio.

La documentación deberá incluir la información que se generó durante la vigencia del contrato, debidamente actualizada, tomando en consideración los eventos de administración de cambios y configuración, incidentes y problemas.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 29 DE 34

Formato SGMP F05
Identificación SGMP TRA 1

VERSIÓN 5.0

Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

20. Pago de los Servicios

El pago de los Servicios descritos en el Anexo Técnico correspondiente, serán de manera "Mensual" para los servicios recurrentes, por "Evento" para los que sean solicitados a discreción del Instituto y por "Única Ocasión", para los servicios que están planificados como única vez en la vida del contrato, o en su caso, en los periodos de facturación que el IMSS determine.

El **LICITANTE** adjudicado reportará y solicitará al Instituto el pago asociado a los servicios que haya entregado o que hayan sido consumidos, conforme a las especificaciones descritas en el Anexo Técnico correspondientes, con estricto apego a las características y niveles de servicio que se requieren para cada rubro definido en el catálogo de servicios, y que cumplan con los aspectos generales de su operación; sujeto a posibles deducciones por incumplimiento de los mismos, por lo que el Instituto, a través del Administrador del Contrato, evaluará y dictaminará las condiciones de funcionalidad, operatividad y consumo de los servicios que sean entregados por el **LICITANTE** adjudicado para que proceda el pago mensual que debe efectuarse por los mismos.

El **LICITANTE** adjudicado deberá presentar ante el respectivo Administrador del Contrato, la documentación comprobatoria (entregables) y Acta de Aceptación del Servicio, con la que acreditará fehacientemente que se ha proporcionado el servicio a entera satisfacción del Instituto, y en estricto apego al procedimiento administrativo vigente en el Instituto. Dichos servicios deberán sustentarse mediante la entrega documental al Instituto.

El **LICITANTE** adjudicado entregará la factura por los servicios del periodo a facturar, en la Coordinación de Servicios Administrativos de la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico, para que sea debidamente sancionada, de acuerdo con los requisitos fiscales que establece el artículo 29-A del Código Fiscal de la Federación.

El **LICITANTE** adjudicado expedirá sus facturas en el esquema de facturación electrónica CFDI (Comprobantes Fiscales Digitales por Internet). La recepción de las mismas será a través del Portal de Servicios a Proveedores, y deberán ser proporcionadas en su formato XML. La validez de las mismas será determinada durante la carga y únicamente las facturas físicamente válidas serán procedentes para pago. El **LICITANTE** adjudicado deberá proporcionar a los Administradores del Contrato una representación impresa de la misma que cumpla con las especificaciones normadas por el Servicio de Administración Tributaria (SAT). La representación impresa por sí misma no será sustento para pago si no se hace la carga del XML del cual se originó, o si la misma no es una representación fiel del XML origen.

Las facturas deberán reunir los requisitos fiscales establecidos en la Ley de la materia, indicando los servicios prestados, así como el número de contrato. Una vez validada la documentación anterior y previo cotejo con la coordinación responsable, se procederá a la liberación de la factura y documentación soporte del **LICITANTE** adjudicado, para que éste la entregue ante la División de Trámite de Erogaciones, en las oficinas que determine para tal efecto el Instituto.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 30 DE 34

Formato SGMP F05
Identificación SGMP TRA 1

VERSIÓN 5.0

Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

En caso de que el **LICITANTE** adjudicado presente su factura con errores o deficiencias, conforme a lo previsto en el artículo 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, indicará por escrito al participante ganador las deficiencias que se deberán corregir.

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

El pago se depositará en la fecha programada de pago, si la cuenta bancaria del **LICITANTE** adjudicado está contratada con BANAMEX, HSBC, BANORTE, SANTANDER o SCOTIABANK, si la cuenta pertenece a un banco distinto a los mencionados, el IMSS realizará la instrucción de pago en la fecha programada, y su aplicación se llevará a cabo el día hábil siguiente, de acuerdo con lo establecido por el CECOBAN.

El pago se realizará 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", sin que éstos rebasen los 20 (veinte) días naturales posteriores a aquel en que el prestador del servicio presente en la División de Trámite de Erogaciones del Instituto, ubicada en Gobernador Tiburcio Montiel Número 15, Colonia San Miguel Chapultepec, Código Postal 11850, Delegación Miguel Hidalgo, México Distrito Federal, en días y horas hábiles.

Las facturas que amparen los servicios cuya recepción no genere alta a través del SAI ni realice enlace al PREI 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 para trámite de pago vigente.

En caso de que el **LICITANTE** adjudicado celebre contrato de cesión de derechos de cobro, deberá notificarlo por escrito al Instituto, con un mínimo de 05 (cinco) días naturales anteriores a la fecha de pago programado, entregando invariablemente una copia de los contra-recibos cuyo importe se cede. Además de los documentos sustantivos de dicha cesión, el mismo procedimiento aplicará en el caso de que el **LICITANTE** adjudicado 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.

El pago de los servicios quedará condicionado proporcionalmente al pago que el **LICITANTE** adjudicado deba efectuar por concepto de deducciones.

Los impuestos y derechos que procedan con motivo de los servicios objeto de la presente adjudicación, serán pagados por el **LICITANTE** adjudicado, de conformidad a la legislación aplicable en la materia. El Instituto sólo cubrirá el impuesto al valor agregado (IVA) de acuerdo a lo establecido en las disposiciones legales vigentes en la materia.



El **LICITANTE** adjudicado deberá generar dichas facturas por períodos mensuales vencidos de servicio, y las entregará al Instituto en los primeros diez días naturales del mes siguiente al que se factura, de acuerdo con lo siguiente:

- a) El **LICITANTE** adjudicado entregará la factura a la Coordinación de Servicios Administrativos de la DIDT.
- b) La Coordinación de Servicios Administrativos enviará la factura a la Coordinación de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional para su trámite en términos del contrato.
- c) La Coordinación de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional (CSITI) enviará al respectivo Administrador del contrato, la citada factura con la petición de que proceda a la validación de los servicios comprendidos en la misma, en su caso, emita la aceptación a entera satisfacción de los servicios.
- d) El Administrador del Contrato integrará los respectivos sustentos documentales incluyendo en su caso, los resultados del cálculo de las métricas de los niveles de servicio establecidos en el Anexo Técnico, para la aplicación de deducciones conducentes enviándola a la Coordinación de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional (CSITI) debidamente revisada.
- e) La Coordinación de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional (CSITI) validará y enviará la documentación completa a la Coordinación de Servicios Administrativos para la gestión de pago.
- f) La Coordinación de Servicios Administrativos entregará la factura y en su caso, nota de crédito al **LICITANTE** adjudicado.
- g) El **LICITANTE** adjudicado deberá ingresar su factura, la documentación y en su caso la nota de crédito, al área de Trámite de Erogaciones para los trámites correspondientes.

21. Mecanismos de control para la administración del contrato

Rescisión administrativa del contrato.

En términos de lo dispuesto en el artículo 54, de la LAASSP, el Instituto podrá rescindir administrativamente el contrato en cualquier momento, cuando el **LICITANTE** adjudicado, incurra en incumplimiento de cualquiera de las obligaciones a su cargo, de conformidad con el procedimiento siguiente.

Si el Instituto considera que el **LICITANTE** adjudicado ha incurrido en alguna de las causales de rescisión que se consignan más adelante, lo hará saber al **LICITANTE** adjudicado, 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.

Transcurrido el término a que se refiere el párrafo anterior, el Instituto contará con un plazo de quince días para resolver, considerando los argumentos y pruebas que hubiere hecho valer el **LICITANTE** adjudicado. La determinación de dar o no por rescindido el contrato deberá ser debidamente fundada, motivada y comunicada al **LICITANTE** adjudicado dentro dicho plazo.

En caso de que el Instituto, determine dar por rescindido el contrato, se deberá formular y notificar un finiquito dentro de los 20 (veinte) días naturales siguientes a la fecha en que se

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



notifique la rescisión, de conformidad con el artículo 99, del Reglamento de la LAASSP, en el que se hagan constar los pagos que, en su caso, deba efectuar el Instituto, por concepto del servicio, proporcionado por el **LICITANTE** adjudicado, hasta el momento en que se determine la rescisión administrativa.

En el supuesto de que se rescinda el contrato, el Instituto, no aplicará las deductivas correspondientes, ni su contabilización, iniciado un procedimiento de conciliación el Instituto, bajo su responsabilidad podrá suspender el trámite del procedimiento de rescisión.

Si previamente a la determinación de dar por rescindido el contrato, el **LICITANTE** adjudicado, está en condiciones óptimas para continuar proporcionando el servicio, el procedimiento iniciado quedará sin efectos, previa aceptación y verificación del Instituto, por escrito, de que continúa vigente la necesidad de contar con los servicios, en su caso, las deductivas correspondientes.

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

De no darse por rescindido el contrato, el Instituto, establecerá de conformidad con el **LICITANTE** adjudicado, un nuevo plazo para el cumplimiento de aquellas obligaciones que se hubiesen dejado de cumplir, a efecto de que el **LICITANTE** adjudicado, 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 LAASSP.

Cuando por motivo del atraso en la entrega de los bienes o la prestación de los servicios, o el procedimiento de rescisión se ubique en un ejercicio fiscal diferente a aquél en que hubiere sido adjudicado el contrato, la dependencia o entidad convocante podrá recibir los bienes o servicios, previa verificación de que continúa vigente la necesidad de los mismos y se cuenta con partida y disponibilidad presupuestaria del ejercicio fiscal vigente, debiendo modificarse la vigencia del contrato con los precios originalmente pactados. Cualquier pacto en contrario a lo dispuesto en este artículo se considerará nulo.

El Instituto podrá rescindir administrativamente el contrato sin más responsabilidad para el mismo y sin necesidad de resolución judicial, cuando el **LICITANTE** adjudicado incurra en cualquiera de las causales siguientes.

1. Cuando no entregue la documentación administrativa para la formalización del contrato respectivo.
2. Cuando incurra en falta de veracidad total o parcial respecto a la información proporcionada para la adjudicación o formalización del contrato.
3. Sea declarado en concurso mercantil o cualquier situación análoga o equivalente que afecte el patrimonio del **LICITANTE** adjudicado.

[Handwritten signatures and initials on the right margin]



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

HOJA 33 DE 34

Formato SGMP F05
Identificación SGMP TRA 1

VERSIÓN 5.0

Términos y Condiciones del Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020

4. Cuando de manera reiterativa y constante, el **LICITANTE** adjudicado sea sancionado por parte del IMSS con penalizaciones sobre el mismo concepto de los servicios prestados y con ello se afecten los intereses del IMSS.

5. Si la Comisión Federal de Competencia, de acuerdo a sus facultades, notifica al Instituto la sanción impuesta al **LICITANTE** adjudicado, con motivo de la colusión de precios en que hubiese incurrido durante el procedimiento, en contravención a lo dispuesto en los artículos 9, de la Ley Federal de Competencia Económica y 34, de la LAASSP.

Terminación anticipada del contrato.

En términos de lo establecido en el artículo 54 Bis, de la LAASSP, el Instituto podrá dar por terminado anticipadamente el contrato sin responsabilidad para éste y sin necesidad de que medie resolución judicial alguna, cuando concurren razones de interés general o bien, cuando por causas justificadas se extinga la necesidad de requerir los bienes o servicios objeto del presente contrato, y se demuestre que de continuar con el cumplimiento de las obligaciones pactadas se ocasionaría algún daño o perjuicio al Instituto, o se determine la nulidad de los actos que dieron origen al contrato, con motivo de la resolución de una inconformidad o intervención de oficio emitida por la Secretaría de la Función Pública (SFP). En estos casos el Instituto reembolsará al **LICITANTE** adjudicado, los gastos no recuperables en que haya incurrido, siempre que éstos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con la contratación del servicio motivo del presente procedimiento de contratación.

22. Responsabilidad

El **LICITANTE** adjudicado se obliga a responder por su cuenta y riesgo de los daños que sean determinados por la autoridad judicial competente que, por inobservancia o negligencia de su parte, lleguen a causar al Instituto, con motivo de las obligaciones pactadas en este instrumento jurídico.

23. Responsabilidad Laboral

Queda expresamente estipulado que el personal para la prestación del servicio o que utilice el para el cumplimiento de cualquiera de las obligaciones emanadas de este instrumento, estará bajo la responsabilidad única y directa de éste y por lo tanto, en ningún momento se considerará al Instituto como patrón sustituto o solidario, ni tampoco al **LICITANTE** adjudicado como intermediario, por lo que el Instituto no tendrá relación alguna de carácter laboral con dicho personal y consecuentemente queda liberado de cualquier responsabilidad laboral, fiscal, en materia de seguridad social, o de cualquier otra naturaleza jurídica, derivado de las disposiciones legales y demás ordenamientos en materia de trabajo y seguridad social, obligándose el **LICITANTE** adjudicado a responder de cualquier acción legal y/o reclamación que se pudiera presentar en contra del Instituto.

Independientemente de lo anterior, el **LICITANTE** adjudicado deberá de cumplir con las obligaciones en materia de seguridad social de sus trabajadores que van a prestar los servicios al Instituto, lo anterior en el marco de la Ley Federal del Trabajo vigente, en sus artículos 15-A, 15-B, 15-C y 15-D, por lo que "el Instituto" en cualquier momento podrá verificar

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



su cumplimiento. Para lo cual el Instituto solicitará de manera mensual al proveedor el reporte mensual (Emisión IMSS).

24. Firmas de elaboración, revisión y aprobación

Responsables de Elaboración

Héctor Javier Reyes Oropeza
Titular de la División de
Administración, Procesamiento
y Almacenamiento

Carlos Francisco Ramírez del Rivero
Titular de la División de
Administración y Continuidad de la
Operación

Responsable de Revisión

Javier Gutiérrez López
Titular de la Coordinación
Técnica de Operación de
Servicios Tecnológicos

Fernando González Velázquez
Titular de la Coordinación Técnica
de Redes y Telecomunicaciones

Responsable de Aprobación

Jaime Enrique Galindo Polanco
Coordinador Normativo en la
DIDT

Iván Arturo Franco García
Titular de la Coordinación de
Mantenimiento y Operación de
Servicios de Cómputo

Eduardo Oropeza Ortiz
Titular de la Coordinación de
Sistemas de Infraestructura
Tecnológica Institucional



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
P0M0839

ANEXO 2

“PROPUESTA TÉCNICA, PROPUESTA ECONÓMICA Y ACTA DE ADJUDICACIÓN”

**ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS**

EL PRESENTE ANEXO CONSTA DE 127 HOJAS INCLUYENDO ESTA CARÁTULA



Propuesta de servicio de soporte Hi-Care Premier

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

Huawei Technologies Co.,





Contents

1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SERVICIO	3
2 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO.....	3
2.1 OBJETIVO DE NIVEL DE SERVICIO (SLO) DE HI-CARE PREMIER.....	3
1. HUAWEI SELECCIONARÁ UN MODO DE SERVICIO ADECUADO SEGÚN LA SITUACIÓN REAL Y EL SLA COMPROMETIDO PARA RESOLVER SUS PROBLEMAS DE MANERA OPORTUNA Y EFICAZ. HUAWEI SE RESERVA EL DERECHO DE SELECCIONAR EL MODO DE SERVICIO ESPECÍFICO.	5
2. LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO SE BASA EN UN ESFUERZO COMERCIALMENTE RAZONABLE.	5
2.2 SOPORTE DEL CENTRO DE ASISTENCIA TÉCNICA (TAC).....	5
2.3 ACTUALIZACIONES DE SOFTWARE DEL SISTEMA OPERATIVO (SO)	6
.....	6
2.4 SOPORTE DE AUTOAYUDA EN LÍNEA.....	6
2.5 REEMPLAZO DE HARDWARE AVANZADO	7
3 ZONAS DE APLICACIÓN	8
4 LIMITATION OF LIABILITY	11
APÉNDICE 1 DEFINICIÓN DE NIVEL DE PRIORIDAD	12

1 Descripción general del Servicio

El servicio de soporte Hi-Care Premier es una solución de servicio de mantenimiento desarrollada para los clientes que compran productos Huawei. A través de esta solución, Huawei no solo brinda servicios de garantía, sino que también responde a sus solicitudes de Soporte del Centro de Asistencia Técnica (TAC) y reemplazo avanzado de hardware en el menor tiempo posible. La solución le ayuda a mantener un entorno de red más eficiente y estable y a mejorar la productividad de la red.

Huawei se compromete a brindar servicios profesionales y de calidad a nuestros clientes con rapidez y entusiasmo.

La línea directa de Huawei está disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana

Tel: 01-800-770-3456 / 0052-442-4288288 (Tel de respaldo: 00524435283456)

Buzón de soporte técnico: lasupport@huawei.com

2 Descripción del Servicio

Con el nivel de servicio de soporte Hi-Care Premier que usted adquirió en la orden de compra / contrato, Huawei proporcionará los servicios descritos en las siguientes secciones.

2.1 Objetivo de nivel de servicio (SLO) de Hi-Care Premier

No.	Servicio	Descripción
1	Soporte del Centro de asistencia técnica (TAC)	<p>Disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana.</p> <p>Para Prioridad 1, respuesta dentro de 30 minutos;</p> <p>Para llamadas de Prioridad 2, dentro de 60 minutos;</p> <p>Para llamadas de Prioridad 3, dentro de 2 horas;</p> <p>Para llamadas de Prioridad 4, dentro de NBD.</p>

		Definición de tiempo de respuesta: desde el momento en que los ingenieros de servicio al cliente del centro de soporte técnico de Huawei aceptan su solicitud de servicio hasta el momento en que los ingenieros de soporte técnico se comunican con usted por primera vez y comienzan a brindar servicios de soporte técnico remoto
2	Actualizaciones de software del sistema operativo (SO)	Proporcionar las versiones de mantenimiento (parches y versiones menores) del software del sistema operativo.
3	Soporte de autoayuda en línea	Acceso a la base de conocimientos del sitio web de Huawei, documentos de productos y herramientas de autoayuda, preguntas y respuestas inteligentes, etc.
4	Reemplazo avanzado de hardware*	<p>Disponibles las 24 horas del día, los 7 días de la semana.</p> <p>Las piezas de repuesto llegarán dentro del siguiente período de tiempo según el nivel de prioridad después de que Huawei considere que es necesaria una pieza de repuesto y se genere el número RMA.</p> <p><i>Llamadas de prioridad 1 y prioridad 2: dentro de las 4 horas;</i> <i>Llamadas de Prioridad 3 y Prioridad 4: dentro de NBD.</i></p> <p><i>Si su sitio está a más de 50 kilómetros del almacén de repuestos de Huawei más cercano, es posible que el equipo tarde más en llegar al sitio.</i></p> <p>El tiempo de entrega se calcula desde el momento en que Huawei considera que es necesaria una pieza de repuesto y se genera el número de RMA hasta el momento en que llega la pieza de repuesto.</p>

Notas:

1. Huawei seleccionará un modo de servicio adecuado según la situación real y el SLA comprometido para resolver sus problemas de manera oportuna y eficaz. Huawei se reserva el derecho de seleccionar el modo de servicio específico.

2. La prestación del servicio se basa en un esfuerzo comercialmente razonable.

2.2 Soporte del Centro de asistencia técnica (TAC)

Después de recibir una solicitud de servicio para rectificar una falla de la red o del sistema, los ingenieros de Huawei primero analizarán y manejarán la falla de forma remota y luego la rectificarán en el menor tiempo posible. Hay dos métodos de soporte del Centro de asistencia técnica (TAC): soporte telefónico y acceso remoto.

(1) Soporte telefónico

Después de recibir una solicitud de servicio de su parte, los ingenieros de Huawei le responderán mediante llamadas telefónicas dentro del período de tiempo definido en el Acuerdo de nivel de servicio (SLA) y lo ayudarán a analizar y localizar el problema. Luego, los ingenieros brindan una solución y lo guían en la implementación de la solución.

(2) Acceso remoto

Si la falla o el problema no se puede resolver a través del soporte telefónico, con su permiso, los ingenieros de Huawei iniciarán sesión en el equipo defectuoso a través de una terminal remota para investigar el problema y recopilar datos. Después de analizar las causas, los ingenieros proponen una solución y lo guían en su implementación. Si es necesario, los ingenieros operarán el equipo de forma remota.

Matriz de responsabilidad (R- Responsable, S- Soporte)

No.	Actividad	Responsabilidad de Huawei	Responsabilidad suya
1	Proporcionar los canales para presentar una solicitud de servicio.	R	-
2	Responder a una solicitud de servicio dentro del período de tiempo definido por el SLA.	R	S
3	Escale el problema al equipo de soporte de expertos correspondiente si es necesario.	R	-

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

4	Proporcionar la información necesaria para localizar el problema, incluido el número de serie o el código de barras del equipo, la ubicación del equipo y la descripción de la falla, así como otra información necesaria para analizar el problema, como alarmas, registros, resultados de la medición del rendimiento. y registros de operaciones.	S	R
5	Proporcione un canal de acceso remoto y una cuenta y contraseña para acceso temporal. Otorgue a los ingenieros de Huawei el permiso de acceso remoto.	-	R
6	Confirme que se ha obtenido el permiso de acceso remoto. Maneje el problema a través del acceso remoto si es necesario.	R	S
7	Localice y maneje el problema de forma remota.	R	S
8	Proporcione una solución temporal y restaure el sistema a su estado anterior antes de que ocurra la falla si es necesario.	R	S
9	Implementar la solución y validar la efectividad.	S	R
10	Confirme la eficacia de la solución y proporcione el estado del problema.	-	R

2.3 Actualizaciones de software del sistema operativo (SO)

Para mantener su tecnología de red actualizada con las últimas funciones de software del sistema operativo (SO) y las mejoras del sistema dentro de su conjunto de funciones con licencia, Huawei proporciona actualizaciones de software de SO que incluyen corrección de errores y mantenimiento, y versiones menores. Huawei también otorga los derechos sobre las nuevas versiones de actualizaciones de software que Huawei pone a disposición de manera general. Realizará la instalación de actualizaciones de software, a menos que Huawei considere necesario lo contrario

2.4 Soporte de autoayuda en línea

Huawei proporciona información técnica y general sobre los productos Huawei con manuales de producto, guías de configuración y casos de mantenimiento de red. Después de obtener el

permiso de acceso al sitio web, un cliente puede ver o descargar documentos útiles y herramientas de autoayuda, y obtener la información más reciente del producto. Además, el sitio web ofrece un servicio de preguntas y respuestas inteligentes para brindar ayuda en línea en tiempo real. Huawei technical support website: <http://support.huawei.com>

2.5 Reemplazo de Hardware Avanzado

Huawei brinda servicios avanzados de reemplazo de hardware para ayudarlo a hacer frente a sus necesidades urgentes de repuestos.

El reemplazo avanzado de hardware es un servicio que le da derecho a recibir un reemplazo anticipado del hardware que Huawei considera necesario y genera un número de RMA. Devuelva el equipo defectuoso a un sitio designado de Huawei dentro de los 15 días hábiles posteriores a la recepción del equipo de reemplazo. En caso de que Huawei no reciba la pieza defectuosa dentro de los 30 días calendario, Huawei se reserva el derecho de cobrarle el precio actual de las piezas de repuesto proporcionadas y de degradar el servicio de reemplazo avanzado de hardware. Usted es responsable de devolver la unidad defectuosa a Huawei a su cargo. El equipo de reemplazo puede ser nuevo o equivalente con las mismas funciones. Si el producto ya no está en producción y está agotado, Huawei proporcionará otro tipo de equipo o placa con un rendimiento igual o mejor que el original.

Usted será el propietario de la unidad de reemplazo proporcionada por Huawei, mientras que Huawei será el propietario de la unidad defectuosa.

Si no puede devolver la unidad defectuosa a Huawei debido a la seguridad de los datos, la privacidad u otras razones, puede adquirir el servicio para retener la unidad defectuosa.

Para un producto que ha sido reemplazado por Huawei, tiene derecho a cualquiera de los siguientes servicios (el que sea más largo):

- 1) Una garantía de 90 días a partir de la fecha en que se envía el equipo bueno o la fecha en que se reemplaza el equipo.

2) El servicio de mantenimiento restante del equipo original.

Responsibility Matrix

No.	Activity	Huawei's Responsibility	Your Responsibility
1	Complete el formulario de solicitud de servicio para obtener servicios de soporte de hardware.	S	R
2	Envíe el equipo de reemplazo a un sitio acordado por usted y Huawei.	R	-
3	Firme el comprobante de entrega (POD). Compruebe si el equipo recibido puede funcionar normalmente y se ajusta a su aplicación	-	R
4	Devuelva el equipo defectuoso a un almacén designado por Huawei dentro del plazo definido.	-	R
5	Complete una etiqueta de falla para cada unidad defectuosa.	Assistant	R
6	Firme el POD y el informe de aceptación después de confirmar que el equipo recibido es consistente con su solicitud	R	-

Notes:

1. Cuando envíe una solicitud de Autorización de devolución de material (RMA), complete la etiqueta de falla y el Formulario de solicitud de servicio y luego envíelos a Huawei por fax o correo electrónico. Huawei no es responsable de ningún retraso u otro resultado inesperado que sea causado por su culpa, como la falta de información o la información proporcionada inexacta.
2. Si traslada un equipo incluido en la lista de equipos a otra ubicación, notifique a Huawei dentro de los 30 días posteriores a la mudanza, y Huawei comenzará el mantenimiento del equipo dentro de los 30 días posteriores a la recepción de su notificación.
3. Si modifica los parámetros o configuraciones de un producto, incluida la actualización del producto o la modificación de las configuraciones de la Unidad reemplazable en campo (FRU), notifique a Huawei dentro de los 5 días posteriores a la modificación.
4. Es muy recomendable mantener inalterado el embalaje (incluido el embalaje antiestático y de espuma) del producto devuelto. Si no se puede utilizar el embalaje original, asegúrese de que el embalaje del producto devuelto cumpla con los requisitos de transporte y que el producto devuelto se transporte sin ningún daño.
5. El reemplazo avanzado de hardware no se aplica a hardware y software especiales, como hardware y software personalizados por usted.

3 Zonas de Aplicación

Huawei ofrece servicios avanzados de reemplazo de hardware basados en el SLA en las

siguientes ciudades:

Nivel de Servicio	Ciudades Aplicables
Hi-Care Premier Support Service	<p>Mexico city</p> <p>GUADALAJARA</p> <p>MERIDA</p> <p>MONTERREY</p> <p>LA PAZ</p> <p>CAMPECHE</p> <p>TUXTLA GUTIERREZ</p> <p>CHIHUAHUA</p> <p>CIUDAD JUAREZ</p> <p>GOMEZ PALACIO</p> <p>LEON</p> <p>ACAPULCO</p> <p>URUAPAN</p> <p>TEPIC</p> <p>OAXACA</p> <p>QUERETARO</p> <p>CANCUN</p> <p>SAN LUIS POTOSI</p> <p>MAZATLAN</p> <p>CULIACAN</p> <p>TAMPICO</p> <p>VERACRUZ</p> <p>VILLAHERMOSA</p>

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

	HERMOSILLO
	AGUASCALIENTES
	PUEBLA
	TIJUANA

Notas:

1. El ciclo de reemplazo puede prolongarse por las siguientes razones:

- 1) Su sitio no está incluido en la ciudad correspondiente.
- 2) Las piezas de repuesto no llegan al sitio dentro del plazo definido debido a problemas de transporte o explosiones postales.

Huawei no tendrá ninguna obligación de proporcionar mantenimiento en las siguientes circunstancias:

- (a) Accidentes causados por fuerza mayor (p. Ej., incendio, inundación, terremoto, rayo, etc.)
- (b) Condiciones deficientes de prestación de servicios causadas por problemas sociales (p. Ej. disturbios, guerra, huelga, discordia social, regulación gubernamental, etc.) y (c) Falta de prestación de servicios debido a la interrupción del suministro de energía (por ejemplo, suministro de energía, suministro de agua, suministro de petróleo, etc.)

Este servicio no se extiende a ningún daño, mal funcionamiento o incumplimiento causado por (a) Fuerza mayor, como incendio, inundación, terremoto, guerra, etc.; (b) Estrés físico o eléctrico anormal (subidas de tensión, cortes de energía, etc.); condiciones ambientales anormales, mal uso, negligencia, infección por virus o accidente; (c) No seguir las instrucciones de instalación, operación o mantenimiento proporcionadas por Huawei con respecto al producto; (d) Software, piezas o suministros no suministrados por Huawei; (e) Combinación, modificación o servicio por parte de cualquier persona sin la autorización de Huawei o sus representantes autorizados; (f) Desgaste normal debido al uso del producto, incluidos, entre otros, cosméticos del producto y arañazos en la pantalla; y (g) Cualquier unidad de estado sólido (SSD) cuyo uso haya alcanzado su límite de duración de escritura (consulte la guía del usuario del producto para conocer el estado de uso y el límite de duración de escritura).

El servicio de mantenimiento no se aplica a los siguientes productos o componentes: consumibles, accesorios, partes estructurales (por ejemplo, baterías, partes estructurales del gabinete, soporte, marcos, blindaje, carros, escritorios y sillas) y terminales (terminales de acceso de la serie HG), terminales inalámbricos, terminales Thin Client, etc.). Huawei no proporcionará servicios en el sitio para productos terminales y accesorios de productos (incluidos, entre otros, cámaras, codificadores y decodificadores IVS; teléfonos IP, IAD

(excluyendo IAD1224), EGW, etc.). El servicio de software de aplicación no se aplica a productos de hardware, software de terceros o sistemas operativos generales.

Los elementos a los que no se aplican los servicios de Hi-Care incluyen, entre otros: a) Recuperación de sistemas operativos generales y otro software y datos. b) Pruebas para el funcionamiento de aplicaciones u otras pruebas requeridas por usted. c) Rectificación de fallas de equipos asociadas a interconectividad o compatibilidad. d) Servicios solicitados por usted porque no instaló el software o los parches proporcionados por Huawei para la recuperación, reparación y modificación del sistema. e) Servicios solicitados por usted porque no tomó las medidas preventivas recomendadas por Huawei.

4 Limitación de responsabilidad

Huawei no está obligado a proporcionar ninguna garantía comercial o técnica implícita o explícita que no se incluya en este documento. En todos los casos, Huawei no asumirá la responsabilidad de las pérdidas financieras directas o indirectas para usted causadas por el contenido de este documento. El monto máximo de compensación reclamado por usted contra Huawei por las pérdidas causadas por Huawei no excederá el precio pagado por usted por el producto o servicio.

Huawei puede tomar las medidas adecuadas para proteger la seguridad de la información del cliente, pero Huawei no será responsable de ninguna responsabilidad directa o indirecta incurrida cuando Huawei obtiene y procesa la información durante la prestación del servicio.

Huawei solo accederá y procesará la información y los datos relacionados que sean necesarios para localizar y resolver problemas después de obtener el permiso del cliente. Si el cliente otorga el servicio, indica que el cliente permite que Huawei acceda y recopile la información y los datos necesarios para localizar y resolver problemas durante la prestación del servicio. En consecuencia, el cliente garantizará que se hayan obtenido o retenido todos los permisos y autorizaciones necesarios para que Huawei brinde el servicio de acuerdo con las leyes aplicables, de manera que Huawei no viole las leyes aplicables, sus políticas de privacidad o sus acuerdos con los usuarios cuando prestando el servicio.

El cliente será el único responsable de la eliminación de cualquier información confidencial, patentada o personal almacenada en la unidad defectuosa antes de que se devuelva a Huawei y además indemnizará, defenderá y mantendrá indemne a Huawei de, contra y con respecto a todos y cada uno de los reclamaciones, responsabilidades, obligaciones, costos, gastos, sanciones, multas, decomisos y sentencias (en equidad o en derecho) impuestas por cualquier autoridad gubernamental o reclamadas por un tercero, siempre que surjan o se incurra en, o se

relacionen con, cualquier incumplimiento de Cumplir con todas las leyes aplicables en la transferencia o eliminación de la información mencionada anteriormente. Si el cliente devuelve el hardware a Huawei, indica que el cliente ha realizado copias de seguridad y eliminado toda la información mencionada anteriormente almacenada en el hardware, y le otorga a Huawei el derecho de transferirlo a un centro de reparación de Huawei en cualquier país para su reparación.

Apéndice 1 Definición de nivel de prioridad

Gravedad del evento	Principios de calificación
P1	Eventos que causan indisponibilidad de los sistemas de producción centrales
P2	Eventos que provocan la indisponibilidad de los sistemas de servicios no básicos
P3	El sistema es anormal, pero no se genera ningún evento que afecte a los servicios.
P4	Guía de funcionamiento general y eventos de consulta



Fuente: <https://es.uptimeinstitute.com/TierCertification/design-document-certifications.php?page=1&ipp=All&clientId=&countryName=Mexico&tierLevel=3>

UptimeInstitute®

Back to the main page

Uptime Institute Tier Certifications - Design Documents View Certification Map





Filter by Client: By Country: By Tier Level:

Selected Filter - Country: Mexico, Tier Level: Tier III

Please visit the [Terms and Limitations](#) page for Tier Certification, which included key updates as of 1 January 2014 and 1 July 2015. [Tier & Operational Sustainability Certifications Terms and Limitations](#)

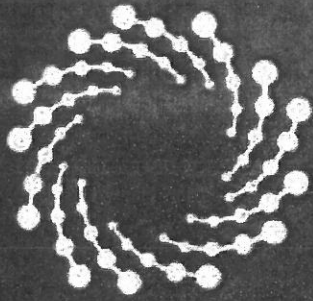
Tier Certification of Design Documents

Tier III - Concurrently Maintainable

<p>Grupo Imagen Multimedia Centro de Procesamiento de Datos Grupo Imagen Multimedia Estado de Mexico Mexico</p> 	<p>Centro Nacional de Supercómputo, CNS-IPICT Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica San Luis Potosí Mexico</p> 
<p>Universidad Iberoamericana, A.C. (Ibero CDMX) Data Center Ibero CDMX Ciudad de Mexico, Alvaro Obregon Mexico</p> 	<p>Universidad Autónoma de Nuevo León Centro de Cómputo del Centro Desarrollo México de la Universidad Autónoma de Nuevo León CIUDAD DE MEXICO Mexico</p> 

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

SIN TEXTO



IPICYT

INSTITUTO POTOSINO DE
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
Y TECNOLÓGICA, A.C.

Apéndice A, que contiene las características y especificaciones técnicas de la solución integral ofertada.

Perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Indicación de Confidencialidad

El contenido que compone este documento se considera de carácter confidencial, debido a esto no debe ser duplicado ni transmitido a empresas competidoras del Centro Nacional de Supercómputo del IPICYT, ya que puede proporcionar ventajas basadas en la forma de trabajo de nuestra institución. La descripción del servicio y costos son soluciones exclusivas y de la propiedad del Centro Nacional de Supercómputo del IPICYT, por ende su empresa se compromete a cooperar con el resguardo de la información aquí mencionada, y en caso contrario se debe contar con una autorización escrita por parte de nuestra institución donde se autoriza la transmisión de la información aquí contenida.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

1 Descripción del proyecto

1.1 Antecedentes

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

El IMSS necesita diseñar un proyecto de administración de la nube que le permita al Instituto contar con las capacidades de planificación, integración tecnológica, operación y seguridad enfocadas en habilitar el consumo como un servicio de infraestructura para procesamiento, almacenamiento, comunicaciones, plataformas tecnológicas y software acorde a las necesidades del IMSS

El alcance incluye la provisión a demanda de infraestructura tecnológica de acuerdo a cada solicitud específica del Instituto y servicios administrados de operación y arquitectura de procesamiento, almacenamiento, comunicación y seguridad que mantenga la continuidad operativa de la información y los servicios institucionales, a través de los servicios de soporte técnico necesarios para el buen funcionamiento de la infraestructura tecnológica del Instituto.

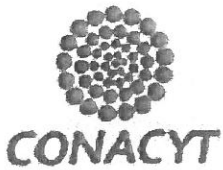
Para mantener el funcionamiento de los servicios tecnológicos y el suministro de la infraestructura de procesamiento, almacenamiento, comunicaciones y seguridad, se requiere el "Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020" para el año fiscal 2020.

1.2 Objetivos y contenido del proyecto

1.2.1 Objetivo de construcción

El proyecto utiliza en su totalidad tecnologías como procesamiento en la nube, contenerización y para construir la plataforma en la nube IMSS en el marco de la integración de la nube, la red y el enlace de la nube y los datos, con eficiencia, apertura, seguridad, confiabilidad y servicios bajo demanda. El proyecto construye una infraestructura común y un sistema de información integrado para los departamentos del IMSS, logrando el intercambio de recursos de datos y la colaboración de aplicaciones de servicios. Mediante el desarrollo y la aplicación de la nube, y contenedores, este proyecto proporciona un fuerte apoyo para la gestión empresarial y los servicios públicos, mejorando los servicios centrados en los ciudadanos y mejorando la capacidad de gobernanza modernizada.

Este proyecto tiene como objetivo mantener la operación de los servicios tecnológicos y el abastecimiento de la infraestructura de procesamiento, almacenamiento, comunicaciones y seguridad lógica, específicamente, los recursos de infraestructura para la modernización del IMSS logran una planificación unificada, un desarrollo unificado, una asignación bajo demanda, listos para usar y compartir de forma efectiva.



1.2.2 Contenido de construcción

En una plataforma de servicios basada en computación en la nube, este proyecto implementa la gestión centralizada de los recursos del servicio y proporciona una sólida garantía y apoyo para el desarrollo del IMSS. Los contenidos de construcción incluyen:

- Un grupo de recursos unificado necesario para la construcción del sistema de servicios

Los recursos de infraestructura incluyen recursos de red, recursos informáticos y de almacenamiento y recursos de recuperación ante desastres. El modo de cómputo en la nube es factible debido a su alta elasticidad, alta confiabilidad y alta redundancia.

En términos de construcción de recursos de red, el proyecto mejora la seguridad de la red y mejora el sistema de gestión de red basado en la información existente y la plataforma de red.

En términos de recursos informáticos, debe utilizar la tecnología de virtualización para diseñar un grupo de recursos informáticos altamente elástico y cumplir con los crecientes requisitos de los usuarios en el departamento de recursos informáticos.

En términos de recursos de almacenamiento, el proyecto adopta tecnologías de virtualización de almacenamiento para implementar la integración de almacenamiento heterogéneo y el uso compartido jerárquico para mejorar la utilización de los recursos de almacenamiento y desplegar rápidamente el espacio de almacenamiento para los usuarios, cobrar a los usuarios por uso real, reducir el costo de almacenamiento (uso compartido de almacenamiento, datos de-duplicación y compresión de datos), implementar la expansión elástica y simplificar la administración del sistema.
- Una plataforma unificada de operación, administración y soporte de Operación y Mantenimiento (O&M)

En términos de operación y mantenimiento de la plataforma, este proyecto establece un sistema de servicio de Operación y Mantenimiento (O&M) unificado y desarrolla estándares y especificaciones de servicio para brindar servicios de aseguramiento de Operación y Mantenimiento (O&M) adecuados, oportunos, seguros y confiables. Este proyecto implica una serie de planificación, implementación, verificación y mejora para la aplicación exitosa del servicio y la operación estable, segura y eficiente de las redes, hardware, software, datos y centro de datos.
- Un sistema de garantía de servicio unificado

Teniendo en cuenta que los futuros servicios de usuario se implementan en la plataforma en la nube, el proyecto construye un sistema de garantía de servicio unificado al implementar la plataforma en la nube, garantizando el desarrollo de TI del IMSS. El sistema de garantía del servicio cubre la garantía de operación y la garantía de Operación y Mantenimiento (O&M).

A continuación se muestran los alcances del proyecto:

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

REQUISITO DE HARDWARE / SOFTWARE	CANTIDAD
Núcleos físicos para la virtualización de procesamiento general	7440 núcleos físicos (al menos 155 servidores).
Núcleos físicos para servidores Bare Metal	320 núcleos físicos (al menos 10 servidores).

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



Capacidad de almacenamiento	3.5 PB utilizables antes de la deduplicación y después de arreglo de discos en RAID 6.
Capacidad de respaldo	Capacidad de respaldo back-end de 4 PB.
Licenciamiento	<p>Plataforma de nube (Contenedores y virtualización), que al menos incluya VAPP, orquestación, respaldo como servicio, 1 año de suscripción y 330 procesadores físicos (o en su caso todo lo necesario para soportar la infraestructura ofertada por el IPICYT en el presente documento).</p> <p>Plataforma de contenedores, versión avanzada, que incluya servicio de alojamiento de kubernetes y contenedores, así como también, orquestación de aplicaciones, 1 año de suscripción, solución de Software defined Network (SDN).</p> <p>El licenciamiento ofertado para todos los servicios objeto del presente contrato deberá incluir soporte técnico del fabricante 7x24x365, esto es, 7 días a la semana, 24 horas al día, 365 es decir todos los días del año, por lo cual los licenciamientos a ofertar deberán contar con los niveles de servicios necesarios para que puedan atender tickets de servicio en horario permanente con motivo de la alta criticidad de los servicios por parte del IMSS. Durante la vigencia del contrato, el IPICYT ofertará que el IMSS pueda actualizar las diferentes versiones de licenciamiento incluyendo las versiones más recientes liberadas por el fabricante sin costo adicional para el IMSS.</p>
Seguridad perimetral	El IPICYT oferta los servicios de coubicación y piso blanco a fin de que el IMSS habilite infraestructura de proveedores diferentes a este servicio para la seguridad perimetral
Soporte técnico	Soporte técnico necesario para bases de datos, sistema operativo virtual o contenedores, middleware, balanceadores, procesamiento, almacenamiento, monitoreo, continuidad operativa y en su caso, gestión de la operación ante fabricantes

- Servicios de aprovisionamiento para soluciones de almacenamiento, respaldo y recuperación, procesamiento físico, infraestructura de red y seguridad lógica.
- Servicio de suelo blanco y espacio en rack.
- Servicios de Monitoreo y Control del Consumo de Infraestructura.

1.3 Pautas y principios

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

1. Decisión unificada e implementación jerárquica



Fortalecer el liderazgo, establecer un mecanismo de trabajo unificado y especificaciones del sistema. Adhiriéndose a los principios de planificación unificada, implementación piloto primero e implementación gradual y creación de un sistema de gestión de plataforma en la nube que presente un objetivo y dirección unificados, interconexión y convergencia jerárquica.

2. Construcción unificada y uso compartido de recursos

Seguir los principios de la co-construcción y el uso compartido de recursos y utilice la infraestructura y los recursos de información existentes para construir una plataforma en la nube unificada para compartir la infraestructura y los recursos.

3. Gestión unificada y garantía de seguridad

Proporcionar una gestión unificada de la planificación, los estándares, los sistemas y el sistema de tecnología de la plataforma en la nube, utilizar productos de software y hardware seguros y fiables, integrar la tecnología de seguridad de la información, establecer un sistema de seguridad de la información seguro y fiable y mejorar las capacidades de garantía de seguridad.

4. Servicios unificados y enfoque en la eficiencia

Adaptación a la nueva tendencia de desarrollo técnico, explorar nuevos modelos de gestión y servicio, mejorar las capacidades de los proveedores de servicios de la plataforma en la nube y el equipo de servicio y establecer un sistema de servicio unificado para mejorar la capacidad del servicio y utilizar plenamente la plataforma en la nube.

5. Consideración general y equilibrio de diferentes aspectos en términos de tecnología.

Durante los procedimientos de construcción, además de los requisitos de función del sistema en este proyecto, se debe considerar completamente el desarrollo sostenible del proyecto y las fases posteriores y lograr un equilibrio entre los diferentes aspectos:

6. Avance, viabilidad a partir de la realidad y desarrollo sostenible.

Para lograr el objetivo general de la plataforma en la nube, debemos tener en cuenta los beneficios recientes y a largo plazo, basados en el presente y de cara al futuro. Por lo tanto, es necesario considerar no solo la madurez tecnológica para construir una plataforma de nube pública con tecnologías maduras, sino también la escalabilidad de la tecnología para asegurar que la inversión existente pueda generar beneficios continuamente.

7. Alta fiabilidad y alto rendimiento.

La plataforma en la nube proporciona servicios para todas las unidades del IMSS y, por lo tanto, se requiere una alta confiabilidad para toda la plataforma para garantizar la estabilidad y accesibilidad de varios tipos de aplicaciones de gobierno electrónico que se ejecutan en la plataforma. Además, la plataforma de nube pública gestiona recursos masivos y proporciona diversos servicios. El rendimiento de las aplicaciones está determinado en gran medida por el rendimiento de la plataforma. Por lo tanto, se requiere un alto rendimiento en la plataforma de nube pública, con una gestión de recursos y una gestión de servicios optimizados y de alto rendimiento, así como medidas de recuperación ante desastres.

8. Estandarización y migración del sistema existente

Las especificaciones técnicas, la arquitectura del sistema, las estructuras de datos, la selección de software y hardware y la construcción y prestación de servicios de la plataforma en la nube deben cumplir con las regulaciones relacionadas. El sistema de aplicación existente se debe migrar a la plataforma de nube pública paso a paso según sea necesario en función del análisis y la evaluación de los especialistas. Por un lado, la plataforma de nube pública puede utilizar completamente los recursos de aplicaciones gubernamentales existentes. Por otro lado, las aplicaciones gubernamentales nuevas y migradas pueden utilizar completamente los recursos integrados y varios servicios en la nube en la plataforma de nube pública.

9. Seguridad y flexibilidad

Ya que la plataforma en la nube es responsable del funcionamiento de las aplicaciones de gobierno electrónico. De esta manera, el desempeño de seguridad de la plataforma de nube pública determina el desempeño de seguridad de las aplicaciones de e-Government de las unidades del IMSS. Por lo

[Handwritten signature]





tanto, es necesario asegurar que la plataforma de nube pública pueda proporcionar diferentes tipos y niveles de servicios de seguridad para todo tipo de aplicaciones de gobierno electrónico a través de medios técnicos rápidos y convenientes y que las unidades del IMSS puedan utilizar los recursos de la aplicación de manera flexible.

10. Sistema de tecnología y gestión

El sistema de construcción y servicio de la plataforma en la nube es significativamente diferente al de otras plataformas. Además de conceder más importancia al uso de recursos existentes y las nuevas tecnologías, también debe configurar un sistema de gestión con el mecanismo de coincidencia para garantizar una gestión eficiente e innovadora de la plataforma en la nube.

11. Servicio de colaboración para la administración de riesgos Tecnológicos de componentes físicos

El servicio de colaboración para la administración de riesgos tecnológicos de componentes físicos tiene como alcance la identificación, evaluación y manejo de los riesgos de seguridad de la información, utilizando técnicas y mejores prácticas basadas en la gestión de riesgos tecnológicos. Se considera la identificación de los diferentes escenarios de riesgos, probabilidad e impacto, así como las recomendaciones y líneas de acción, que permitan alcanzar un nivel de seguridad aceptable a un costo razonable. Se tomará en cuenta el actual catálogo de infraestructuras críticas del IMSS. Lo anterior, dará cumplimiento a los procesos de administración de la seguridad (ASI) y la operación de los controles de seguridad de la información (OPEC) que forman parte del MAAGTIC-SI. Se entrega un documento de resultados de la gestión de análisis de riesgos el cual estará validado por el personal asignado por el IMSS.

2 Análisis de estado y requisitos

2.1 Requisitos del servicio de plataforma

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

SERVICIO DE COMPUTACIÓN	Elastic Cloud Server (ECS) Image Management Service (IMS) Bare Metal Server (BMS) Auto Scaling (AS)
SERVICIO DE ALMACENAMIENTO	Elastic Volume Service (EVS)
SERVICIO DE RED	Virtual Private Cloud (VPC) Security Group (SG) Virtual Fire Wall (VFW) Elastic IP (EIP) Virtual Private Network (VPN) Elastic Load Balance (ELB) Direct Connect L2 Bridge Service(L2BR)
SERVICIO DE GESTIÓN EN LA NUBE DE VALOR AÑADIDO	Simple Message Notification (SMN) vAPP AutoOps

[Handwritten signature]





2.1.1 Servicios de recursos informáticos

2.1.1.1 ECS

Un Elastic Cloud Server (ECS) es un servidor informático que permite la asignación de autoservicio y el escalamiento elástico para ayudar a los usuarios a crear un entorno informático eficiente, confiable y seguro para una ejecución estable y continua de los servicios y una mayor eficiencia de operación y mantenimiento.

Los hosts en la nube se pueden crear con tipos y variedades de servidores en la nube específicos. Los usuarios pueden seleccionar tipos de servidores en la nube de los tipos predefinidos al crear hosts en la nube. Se admiten diferentes variedades para adaptarse a las demandas de diversos escenarios.

Las máquinas virtuales se pueden aprovisionar mediante imágenes públicas. Creadas y registradas en el sistema por los administradores, las imágenes públicas son visibles para todos los usuarios y contienen un sistema operativo (SO) y aplicaciones públicas preinstaladas. Generalmente, se proporcionan sistemas operativos estándar comunes para imágenes públicas.

2.1.1.2 BMS

Un Bare Metal Server (BMS) es un servidor físico dedicado que proporciona un excelente rendimiento informático para cumplir con los requisitos de rendimiento y estabilidad de las aplicaciones principales. Cuenta con la estabilidad de los servidores alojados existentes y la alta escalabilidad de los recursos en la nube.

Los servidores físicos se pueden definir como catálogos de servicios que deben solicitar los usuarios. Los usuarios pueden seleccionar las especificaciones e imágenes del servidor físico que se adapten exactamente a sus necesidades. El montaje del volumen, la instalación del software y la configuración de la red se pueden realizar automáticamente.

2.1.1.3 AS

Auto Scaling (AS) ajusta automáticamente los recursos de servicio según los requisitos de servicio del usuario y las políticas de AS configuradas. De esta manera, el número de ECS cambia junto con el tráfico del servicio, lo que garantiza un funcionamiento estable del servicio. Puede configurar las políticas de AS según la carga del servicio. Luego, AS ajusta la cantidad de instancias de ECS en un grupo de AS, asegurando que el servicio funcione correctamente.

2.1.2 Servicios de recursos de almacenamiento

2.1.2.4 EVS

Elastic Volume Service (EVS) proporciona almacenamiento de bloques virtuales escalable (VBS). Los usuarios pueden formatear discos en la nube de servidores en la nube y crear sistemas de archivos para almacenar datos de forma persistente en los discos en la nube de formas similares a las de los discos tradicionales.

2.1.3 Servicios de recursos de red

2.1.3.5 VPC

Una nube privada virtual (VPC) habilita un entorno virtual privado para ejecutar aplicaciones en la nube. El servicio VPC proporciona un entorno de red seguro y aislado para aplicaciones

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

[Handwritten signature]



2020
LEONORA VICARIO





o máquinas virtuales en un proyecto. También proporciona SNAT y VPC Peering para permitir que las aplicaciones migren sin problemas a las plataformas en la nube.

Los enrutadores se utilizan entre las redes internas de VPC, también entre las redes internas de VPC y las redes externas para proporcionar la capacidad de reenvío de capa 3 para las VM y garantizar el aislamiento de la capa 3.

2.1.3.6 EIP

El servicio Elastic IP (EIP) permite mapear una dirección IP pública en un servidor de nube elástica dentro de una VPC de un tenant o en una dirección IP virtual interna para el equilibrio de carga elástico, lo que permite el acceso externo a aplicaciones internas.

Se admite la aplicación de autoservicio para direcciones IP elásticas.

Se admite la vinculación de autoservicio con un servidor de nube elástico o la desvinculación de un servidor de nube elástico o una dirección IP virtual para el equilibrio de carga elástico.

2.1.3.7 VFW

El servicio Virtual Fire Wall (VFW) virtualiza firewalls físicos o software NE en firewalls que son lógicamente independientes entre sí. Proporciona servicios de seguridad de firewall para equipos y aplicaciones de red y garantiza la seguridad de los servicios en la nube.

El servicio VFW permite a los usuarios configurar instancias de servicio VFW y asociar instancias VFW con VPC.

2.1.3.8 SG

Un grupo de seguridad es un grupo lógico que proporciona una política de acceso para ECS o BMS de confianza mutua que tienen los mismos requisitos de seguridad en una VPC. Una vez creado un grupo de seguridad, el usuario puede definir varias reglas de acceso para el grupo de seguridad. Las máquinas virtuales agregadas al grupo de seguridad están sujetas a estas reglas de acceso y, por lo tanto, están protegidas. La regla de grupo de seguridad predeterminada permite todos los paquetes de datos salientes. Los ECS o BMS de un grupo de seguridad pueden acceder entre sí sin necesidad de agregar reglas. Se puede agregar un ECS o BMS a varios grupos de seguridad y acceder a otros ECS o BMS en cada grupo de seguridad.

2.1.3.9 ELB

Elastic Load Balance (ELB) es un servicio que distribuye el tráfico de acceso a múltiples servidores de nube elástica (ECS) para equilibrar la carga, expande las capacidades del servicio de aplicaciones y proporciona una mayor tolerancia a fallas en las aplicaciones.

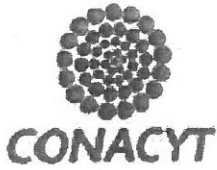
2.1.3.10 VPN

El servicio de red privada virtual (VPN) establece un túnel cifrado entre un usuario remoto y una nube privada virtual (VPC), lo que permite que el usuario remoto utilice los recursos del servicio en la VPC.

De forma predeterminada, los ECS en una VPC no pueden comunicarse con su centro de datos o red privada. Para habilitar la comunicación entre ellos, se usa una VPN.

Handwritten signature





2.1.4 Servicios de contenedores

2.1.4.1 CCE

El servicio de contenedor proporciona servicios de administración de aplicaciones en contenedores de nivel empresarial altamente confiables y de alto rendimiento y admite aplicaciones y herramientas nativas de Kubernetes, lo que simplifica el establecimiento de un entorno de ejecución automática de contenedores en la nube. Los usuarios pueden utilizar los servicios de contenedor para implementar una implementación integral, operación y mantenimiento, escalamiento flexible y actualización de aplicaciones.

2.1.5 Operación y Mantenimiento (O&M)

2.1.5.2 vAPP

vAPP es una orquestación de recursos basada en RTP y un motor de implementación automática para la implementación de servicios basados en recursos de IaaS.

Se admite el arrastre de gráficos para crear una plantilla vAPP, lo que simplifica las operaciones.

El escalamiento automático puede basarse en el uso de recursos.

Se admite la orquestación mixta de varios servicios, incluidos ECS, PM y red, que cumplen los requisitos de recursos de varias aplicaciones.

2.1.5.3 SMN

La Notificación de mensaje simple (SMN) es un servicio de notificación de mensajes confiable y escalable que puede enviar automáticamente mensajes masivos a los suscriptores por correo electrónico, mensaje SMS corto, HTTP o HTTPS, según los requisitos. Esto reduce en gran medida el grado de acoplamiento del sistema. Tiene las siguientes funciones:

- Proporciona temas (canales de comunicación) para editores y suscriptores.
- Autoriza servicios en la nube o tenants con operaciones relacionadas con el tema.
- Admite suscripción a temas.
- Permite a los suscriptores determinar si recibir mensajes.
- Permite que un servicio en la nube mantenga sus propias plantillas de mensajes (solo API).
- Permite a los tenants mantener sus propias plantillas de mensajes.
- Permite a los tenants enviar mensajes mediante plantillas.
- Admite envío de correo basado en temas.
- Admite el envío de correos electrónicos directamente a las direcciones de los buzones de correo (solo API).
- Admite envío de correo grupal, copia a un grupo y copia oculta a un grupo (solo API).
- Admite varios servidores de correo electrónico, lo que mejora el rendimiento de envío.
- Admite el Protocolo simple de transferencia de correo (SMTP).
- Admite el envío de SMS basado en temas.
- Admite el envío de SMS directamente a números de teléfono (solo API).
- Permite a los tenants enviar SMS directamente.
- Soporta el protocolo CMPP2.X.
- Soporta el protocolo SMPP4.X.
- Proporciona una consola para la operación del usuario.

2.2 Requisitos técnicos de la plataforma

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

2.2.1 Requisitos técnicos de recursos de infraestructura

2.2.1.4 Requisitos técnicos de la grupo de recursos de computación y almacenamiento

La plataforma en la nube debe asignar recursos informáticos en función de las características de la aplicación de servicio, incluido el uso de un servidor físico adecuado.

Los servidores o el almacenamiento se pueden configurar en función de las características de la aplicación de servicio para cumplir con los requisitos de cómputo y almacenamiento de las aplicaciones (CPU, memoria, I / O de red y I / O de almacenamiento).

La plataforma cómputo debe interactuar con la plataforma de gestión para implementar y asignar recursos informáticos virtuales.

2.2.1.5 Requisitos de recursos de red

Los requisitos son los siguientes:

- La red de Centro de Datos (DC) en la nube debe proporcionar convergencia rápida, alto rendimiento de reenvío, mantenimiento sencillo, gestión sencilla, ahorro de energía y funciones de protección medioambiental. Esto requiere una arquitectura de red simplificada.
- La red de Centro de Datos (DC) en la nube debe ofrecer alta confiabilidad y alta disponibilidad. El diseño de red adecuado puede prevenir de manera eficiente un solo punto de fallas. Durante la selección de dispositivos y el inter funcionamiento de dispositivos críticos, se proporcionan dispositivos críticos redundantes, módulos de servicio importantes y enlaces para garantizar que la red tenga una confiabilidad de clase carrier.
- La arquitectura de la red de Centro de Datos (DC) y la selección de dispositivos deben tener una alta escalabilidad no solo para cumplir con los requisitos actuales, sino también con los requisitos de expansión del servicio en el futuro.
- El aislamiento de seguridad se proporciona para cumplir con los requisitos de aislamiento en la capa de red entre áreas del IMSS.
- La virtualización de la red reduce la cantidad de nodos y simplifica la configuración.

2.2.1.6 Requisitos de la plataforma virtual

Ajuste elástico On-Demand: La plataforma de cómputo en la nube virtual aprovisiona y des aprovisiona adecuadamente los recursos virtuales de acuerdo con el uso de recursos de los dispositivos físicos, lo que garantiza el rendimiento del sistema y minimiza el consumo de energía de todo el sistema. El ajuste dinámico del uso de recursos físicos permite al administrador monitorear la carga del sistema en diferentes momentos para que los recursos se puedan asignar dinámicamente para asegurar un uso razonable y efectivo de todos los recursos. La carga de servicio se supervisa para el ajuste dinámico de recursos. Específicamente, los recursos informáticos inactivos en el grupo elástico se asignan a un servicio muy cargado. Cuando un servicio está en estado inactivo, se recuperan recursos para reducir el consumo de energía.



Multi-tenant: los departamentos son independientes entre sí y se requiere una gestión independiente. Por lo tanto, la plataforma virtual debe admitir varios tenants. Una plataforma virtual se virtualiza en varios Centro de Datos (DC) virtuales para diferentes departamentos.

2.2.1.7 Requisitos de respaldo

La plataforma en la nube del IMSS proporcionará respaldo local y facilitar la asociación con el centro de recuperación ante desastres. Al mismo tiempo, se construye un sistema de respaldo local.

Los requisitos técnicos para el almacenamiento y la copia de seguridad son los siguientes:

- Debe admitirse la tolerancia a fallos, por ejemplo, en ejecución. Se pueden ejecutar varias instancias en paralelo. Un desglose de la instancia no afecta la disponibilidad de la aplicación. Las instancias se ejecutan automáticamente y los datos se recuperan automáticamente.
- Se admite el control centralizado de la copia de seguridad de datos. Las políticas de respaldo de datos se especifican para diferentes instancias de datos.
- Se debe proporcionar monitoreo de errores. Una vez que ocurre una falla, se realiza la migración automática. Varias copias de los datos de respaldo garantizan la seguridad de los datos y brindan alta disponibilidad.
- La copia de seguridad de la imagen debe ser compatible.
- Se admiten la recuperación ante desastres y la recuperación de máquinas.
- Las tareas de respaldo están separadas de las aplicaciones.
- La deduplicación de datos se realiza en la fuente.
- Los datos de respaldo se pueden comprimir para su almacenamiento.
- Se debe admitir la copia de seguridad remota.

2.2.2 Requisitos técnicos de servicios de contenedores

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Además del servicio de VM y Bare Metal, el proyecto IMSS proporcionará servicios de contenedor, que incluyen las siguientes características:

Admitir la orquestación de contenedores basada en Kubernetes; Permitir la actualización del clúster: brindar capacidades de actualización de nodos por lotes con un solo clic, lo que garantiza la continuidad del servicio durante la actualización.

Almacenamiento de contenedores: Soportar capacidades de gestión como crear, retirar, montar y desmontar el almacenamiento de contenedores y asignar automáticamente el almacenamiento;

Soportar de los tipos de métricas estándares utilizados en Prometheus

Gestionar el repositorio de software público y privado. Admitir imágenes de contenedores. Soportar operaciones de gestión como creación, actualización, consulta y eliminación de imágenes de contenedores. Admitir alta disponibilidad del repositorio de imágenes.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



2.2.3 Requisitos de operación y mantenimiento unificados

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Gestión de operaciones

Se deben proporcionar sistemas unificados de procesamiento de servicios y administración de la entrega para facilitar la aplicación, el manejo, el aprovisionamiento y la medición del servicio. Los detalles son los siguientes:

- Portal de servicios unificado: aplicación en línea (usuarios) y manejo (administrador de plataforma)
- Gestión unificada para varios servicios: el administrador de la plataforma utiliza la función de servicio de directorio para gestionar los servicios.
- Medición: Es necesario recopilar la cantidad de recursos de plataforma utilizados para el análisis de estadísticas de capacidad de servicio de plataforma pública.
- Uso independiente del servicio: los usuarios gestionan sus propios servicios solicitados.

Manejo de mantenimiento

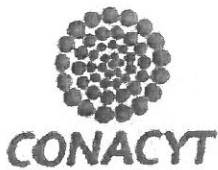
Se proporciona un sistema de soporte de garantía de ejecución unificado basado en el cómputo en la nube para cumplir con los requisitos de calidad del servicio de los usuarios. Los servicios de garantía de ejecución se proporcionan para el personal de mantenimiento de la plataforma, los administradores de la plataforma pública y los usuarios de la plataforma (público, funcionarios y usuarios empresariales).

El sistema de soporte de garantía de funcionamiento basado en cómputo en la nube tiene los siguientes requisitos de mantenimiento:

- Los entornos virtuales, las plataformas de cómputo en la nube y los entornos físicos se supervisan y gestionan de forma centralizada.
- Los objetos administrados incluyen bases de datos, sistemas operativos, servidores, dispositivos de red y dispositivos de seguridad, dispositivos de almacenamiento y dispositivos en la sala de equipos.
- Se debe establecer un sistema de informes para analizar y mostrar información diversa en la plataforma de gestión de servicios.
- El sistema de soporte debe tener una alta escalabilidad para adaptarse al desarrollo continuo del servicio. La plataforma de gestión debe ofrecer apertura para adaptarse a los diferentes requisitos de gestión del entorno.
- La plataforma de servicios en la nube tiene requisitos para ejecutar servicios de garantía.
- Se crean una plataforma de supervisión unificada y una gestión de la nube para supervisar, gestionar y mantener el cómputo, el almacenamiento, los recursos virtuales, las salas de equipos y las redes de forma centralizada.

2.2.4 Requisitos de la tecnología de nube híbrida

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:



Las empresas pueden establecer nubes privadas para implementar sistemas de información clave con altos requisitos de seguridad de datos y los sistemas de información que conectan a clientes, proveedores y empleados se pueden implementar en nubes públicas, que forman una arquitectura de nube híbrida con nubes privadas. Para los sistemas de información que requieren una alta seguridad de datos y necesitan estar conectados a sistemas externos, se puede utilizar la arquitectura de nube híbrida donde los datos del sistema se almacenan en nubes privadas y las aplicaciones se implementan en nubes públicas.

El rápido crecimiento de los servicios empresariales plantea nuevos requisitos para la expansión de los recursos de informatización. La expansión de los centros de datos tradicionales es limitada, el período de construcción es largo, el costo es alto y el diseño de seguridad y recuperación ante desastres es complejo. Al utilizar la función de suministro de recursos elásticos dinámicos de la nube pública, los servicios se pueden implementar de forma rápida y segura en la nube pública para resolver los problemas relacionados con la expansión de la capacidad de los centros de datos tradicionales. Los requisitos técnicos de la nube híbrida son los siguientes:

- Gestión y Operación y Mantenimiento (O&M) de la plataforma de nube híbrida

La implementación de la nube híbrida es común en el campo de la TI empresarial. Con la evolución de los modos de servicio en la nube y las tecnologías cada vez más complejas, la administración de múltiples nubes se convierte en un tema difícil para la operación y mantenimiento de TI empresarial. El TI empresarial no solo administra los centros de datos locales, sino que también administra los recursos externos de la nube pública. Se debe prestar especial atención a la administración de cuotas de múltiples nubes, ver el estado de ejecución de los recursos de múltiples nubes y monitorear las facturas de recursos de múltiples nubes.

- Cumplimiento de seguridad del entorno de nube híbrida

El cumplimiento de la seguridad es uno de los problemas centrales para las empresas medianas y grandes y es especialmente importante cuando se utilizan nubes públicas externas. Durante la interacción entre la nube pública y la nube privada, la privacidad de los datos, la seguridad de la red, la prevención de fugas de código y el control de permisos son cuestiones importantes que deben resolverse para la plataforma de nube híbrida.

- Rápida migración e implementación de aplicaciones entre nubes

Generalmente, la arquitectura, los servicios, el funcionamiento y la operación y mantenimiento de la nube pública y la nube privada difieren enormemente. Una gran cantidad de aplicaciones tradicionales se implementan en el entorno de nube privada local de las empresas. Los desarrolladores de aplicaciones se preocupan por los siguientes problemas principales:

- ¿Qué aplicaciones son adecuadas para la reconstrucción de microservicios?
- ¿Qué servicios se pueden migrar a la nube pública?
- ¿Cómo puedo implementar el desarrollo único, la adaptación única y la implementación de múltiples nubes para aplicaciones desarrolladas recientemente?

Se requiere una planificación detallada para cada tema.

- Respaldo de datos entre nubes y servicio de recuperación ante desastres

En una nube híbrida, la nube privada puede aprovechar el costo-eficiencia de confiabilidad de las aplicaciones y la recuperación de desastres, así como, el respaldo de datos que proporciona la nube pública. En caso de que el sistema de servicio en la nube privada esté defectuoso, la nube pública puede reanudar los servicios rápidamente restaurando el sistema de servicios con los datos de respaldo en la nube pública. Una vez que el sistema de servicios se recupera, sus aplicaciones y datos en la nube pública se pueden descargar a la PC local para la recuperación local. De esta manera, la nube privada puede continuar brindando los servicios.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



3 Solución para IMSS Proyecto de Nube

3.1 Reglas de diseño

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

- **Disponibilidad y confiabilidad**

La confiabilidad del sistema cubre la confiabilidad del sistema completo, la confiabilidad de los datos y la confiabilidad de un solo dispositivo. La arquitectura distribuida de la plataforma en la nube mejora la confiabilidad general del sistema y reduce la dependencia del sistema en la confiabilidad de dispositivos individuales.

Las características, como la redundancia, el clúster HA y el acoplamiento flexible entre las aplicaciones y los dispositivos de la capa subyacente, garantizan la confiabilidad general del sistema en términos de dispositivos de hardware, enlaces y aplicaciones.

La tecnología de cómputo en la nube ayuda a restaurar rápidamente el sistema de aplicaciones defectuoso, lo que garantiza la continuidad del servicio.
- **Seguridad**

Un sistema de protección de seguridad que cumple con las especificaciones de seguridad de la industria está diseñado para garantizar la seguridad de los centros de datos. Se centra en la seguridad de las redes, los hosts, la virtualización y los datos.
- **Madurez**

La solución del centro de datos utiliza la arquitectura, el hardware y el software que se han puesto en uso comercial a gran escala y la solución de gestión de TI que cumple con las especificaciones de la Information Technology Infrastructure Library (ITIL) para garantizar la madurez de la solución.
- **Avance**

La tecnología avanzada y la idea del cómputo en la nube destacan los beneficios para el cliente. Las tecnologías y los modos avanzados, como la virtualización y la implementación dinámica de recursos, se utilizan con los servicios, lo que garantiza la eficiencia de las tecnologías y los modos avanzados.
- **Escalabilidad**

Con el acoplamiento flexible entre la infraestructura de TI y los sistemas de servicio, la solución permite que los recursos del centro de datos se expandan o reduzcan elásticamente según las cargas de trabajo de las aplicaciones de servicio. Los usuarios pueden expandir la capacidad de los sistemas de servicio simplemente agregando dispositivos de hardware de TI.
- **Apertura**

Mainstream OpenStack se integra con el ecosistema de la industria, evita el bloqueo de proveedores de hardware y software y garantiza el retorno de la inversión en los grupos de recursos.

- Estandarización

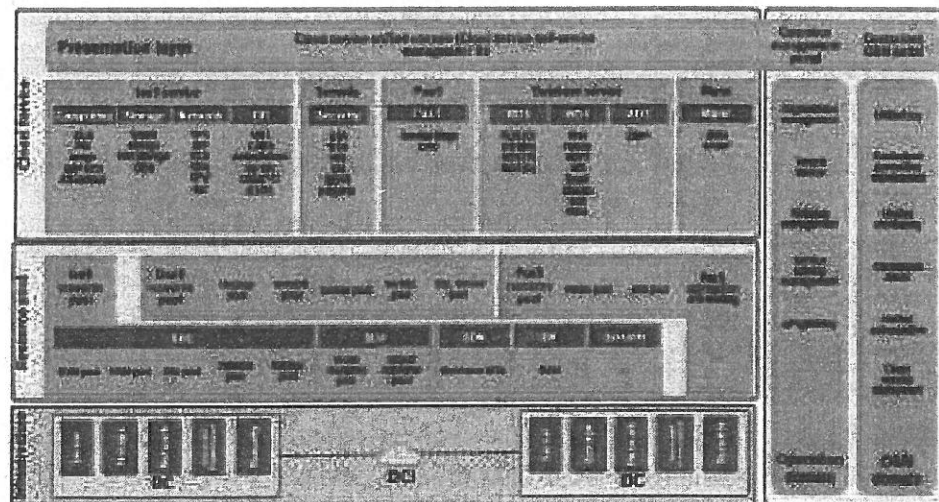
La estandarización y normalización de los requisitos de recursos de TI, la aplicación, la implementación y el proceso de Operación y Mantenimiento (O&M) convierten las respuestas pasivas en servicios proactivos, brindando los servicios de información necesarios para la construcción de la información del usuario de una manera conveniente y rápida.

3.2 Visión general

3.2.1 Arquitectura general

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Figure 3-1 Arquitectura general de IMSS Cloud



Fase 1 solo incluye un Centro de datos (DC).

Figure 3-1 muestra la arquitectura general de la solución HCS, que consta de la capa de infraestructura, la capa de grupo de recursos, la capa de servicios en la nube y la capa de administración.

- Capa de infraestructura

Las infraestructuras físicas, como el servidor, el almacenamiento, la red y la seguridad, forman la infraestructura del grupo de recursos de DC.

- Capa de grupo de recursos



Los siguientes grupos de recursos se pueden agregar a la capa del grupo de recursos:

- Computación (incluido el grupo de VM y el grupo de Servidores físicos bare metal)
- Almacenamiento (incluido el grupo de recursos de almacenamiento en bloque y el grupo de recursos de almacenamiento de objetos)
- Grupo de recursos de red
- Grupo de recursos de escritorio
- Grupo de recursos de seguridad

Los grupos de recursos se construyen en función de los requisitos del proyecto y los grupos de recursos innecesarios se pueden personalizar.

- **Capa de servicios en la nube**

La capa de servicios en la nube funciona como la plataforma de operación y gestión de servicios en la nube y consta de la capa de automatización de servicios, la capa de acceso al servicio (capa de la consola de servicios) y la capa del portal de servicios.

- La capa de automatización de servicios encapsula los recursos IaaS y DR en la capa del grupo de recursos para implementar el descubrimiento, el enrutamiento, la reorganización, la medición y el acceso a los servicios de recursos en la nube, logrando así la conversión de recursos a servicios.
- La capa de acceso al servicio representa la plataforma de administración de la nube e involucra el portal de usuario específico para comisiones, departamentos y oficinas y el portal de administrador específico para el administrador del sistema. Los usuarios pueden utilizar la consola de servicio para realizar la gestión del ciclo de vida del servicio, como la operación, el uso y la supervisión del servicio.

- **Dominio de gestión**

El dominio de gestión proporciona la función de gestión de operaciones y gestión de Operación y Mantenimiento (O&M).

- La gestión de operaciones proporciona el portal de operaciones, que proporciona las funciones de la aplicación de servicio en la nube y la consola de autoservicio, así como también admite las siguientes funciones de gestión de operaciones: gestión de Centro de Datos Virtual (VDC), gestión de tenants, catálogo de servicios, consola de servicios y medición.
- La gestión de Operación y Mantenimiento (O&M) proporciona el portal de Operación y Mantenimiento (O&M), que proporciona una gestión de Operación y Mantenimiento (O&M) unificada en varios DC, incluida la gestión de recursos, la gestión de alarmas, la gestión de topología, la gestión del rendimiento y los informes de estadísticas.

3.2.2 Arquitectura física

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Figure 3-2 muestra la arquitectura física general de Huawei Cloud Stack ofertada por El IPICYT en el proyecto, que cumple con los siguientes requisitos:

- En el centro de datos, la red se clasifica en la región de extranet y la región de Internet.

Handwritten signature





3.3 Lista de componentes de la solución que IPICYT ofrece

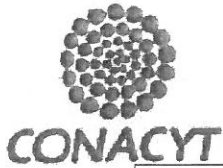
El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

3.3.1 Equipo de hardware

SISTEMA	DISPOSITIVO	MODELO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Nodo de administración de Red	Servidor	2288X V5 (CPU Memory ratio 1:4)	CPU: 2x5218 Intel Xeon Gold (2.3GHz / 16-Core / 22MB / 125W) Memoria: 16x16GB Disco del sistema: 2x480GB SSD NIC: 6 x 10GE RAID: 9460-8i Tarjeta PCIe Raid (3508 2GB Cache) (RAID0,1,5,6, 10,50,60) (Supercapacidad)	3
Nodo de cómputo ECS	Servidor	2288X V5 (CPU Memory ratio 1:2)	CPU: 2x6252N Intel Xeon Gold (2.3GHz / 24-Core / 35.75MB / 150W) Memoria: 16x64GB Disco del sistema: 2x600GB SAS NIC: 4 x 10GE HBA: N / A RAID: 9460-8i PCIe Raid	155
Nodo de cómputo CCE	Servidor	2288X V5 (CPU Memory ratio 1:2)	CPU: 2x5220R Intel Xeon Gold (2.2GHz / 24-Core / 35.75MB / 150W) Memoria: 16x64GB Disco del sistema: 2x480GB SSD NIC: 4 x 10GE HBA: N / A RAID: 9460-8i PCIe Raid	4
Nodo de BMS	Servidor	2288X V5 (CPU Memory ratio 1:2)	CPU: 2x5218 Intel Xeon Gold (2.3GHz / 16-Core / 22MB / 125W) Memoria: 16x32GB Disco del sistema: 2x480GB SSD NIC: 4 x 10GE	10

[Handwritten signature]





			RAID: 9460-8i Tarjeta PCIe Raid	
Nodo de BMGW	Servidor	2288X V5 (configuración típica)	CPU: 2x6248R Intel Xeon Gold (3.0GHz / 24-Core / 35.75MB / 205W) Memoria: 12x32GB Disco del sistema: 2x1.8TB SAS NIC: 8 x 10 GE RAID: 9460-8i PCIe Raid	2
Almacenamiento de producción	Almacenamiento	OceanStor Dorado 8000 V6	Tipo de controladoras: Controladoras dobles Especificación de las controladoras: SSD: 319 SSD(2.5) x7.68 TB	2
Almacenamiento de producción	Almacenamiento	FusionStorage RA 8 (bloque)	Nodo: 2U 12 discos 2288H V5 CPU: Intel Xeon Silver 4110 (2.1GHz / 8-core / 11MB / 85W) Memoria: 5x32GB Tipo de disco del sistema: Disco duro-600GB-SAS-10K rpm- (2.5 HDD, 3.5 Panel frontal) - 12Gb / s Almacenamiento principal (disco de datos): 12xDisco duro-1.8TB-SATA-10K rpm-3.5-6Gb / s Caché: 1x1.6TB NVMe	6
Nodo de gestión de Plataforma	Servidor	2288X V5 (configuración típica)	CPU: 2x5220R Intel Xeon Gold (2.2GHz / 24-Core / 35.75MB / 150W) Memoria: 24x32GB Disco del sistema: 2x960GB SSD Disco de datos: 8x4TB SATA SSD: 3.2 TB SSD NIC NVMe de uso mixto: 2 x 10GE RAID: 9460-8i Tarjeta PCIe Raid (3508 Caché de 2GB) (RAID0,1,5,6,10,50,60) (Supercapacidad)	9

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

Carretera a la Fragua San José No. 2055, Col. Lomas 4 sección, C.P. 76276, San Luis Potosí, S.L.P., México
Tel: +52 4641 634 2010 www.ipicyt.edu.mx www.cns.ipicyt.mx

Handwritten signature



2020
LEONORA VICARIO



3.3.2 Lista de software en la nube que IPICYT ofrece

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

SERVICIO DE ALMACENAMIENTO EN LA NUBE	ESPECIFICACIONES	DIMENSIÓN	CANT.
Servicios de infraestructura de nube híbrida para HCS (región1)	Nodo de cómputo x86 de uso general 02-2 * 5218 CPU, 256 GB de RAM	Anualmente por host	3
Servicios de infraestructura de nube híbrida para HCS (región1)	Nodo de cómputo x86 de uso general 04-2 * 5220R (24 núcleos) CPU, 256 GB de RAM	Anualmente por host	159
Servidor Bare Metal para HCS (región1)	Nodo de cómputo x86 de uso general 01-2 * 5218 CPU, 128 GB de RAM	Anualmente por anfitrión	10
Container Engine (región1)	Motor de contenedor de nube híbrida por cada 100 vCPU, modo anual 2	Modo anual 2	4
Hybrid Cloud CMP servicio para HCS (región1)	ManageOne Advanced Edition	Sets por año	1
Servicio CMP de nube híbrida para HCS (región1)	ManageOne ServiceCenter Advanced Edition	CPU por año	328
Servicio CMP de nube híbrida para HCS (región1)	ManageOne OperationCenter Advanced Edition	Dispositivos por año	225
Plataforma eSight para HCS (región1)	Servicios básicos de eSight	Conjuntos por año	1
Servicio de red SDN para HCS (región1)	Servicio de red SDN para HCS	10 vCPU por año	1610

4 Diseño de soluciones de almacenamiento que IPICYT ofrece

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

4.1 Análisis de requisitos

El alcance de este servicio es proporcionar la infraestructura de hardware y software necesaria para el almacenamiento de datos. Como se mencionó anteriormente, el servicio debe contar con todos los componentes necesarios (infraestructura de contenedores, servicios de operación, configuración, puesta en marcha, autorización, así como la gestión permanente de la operación, entre otros) para su correcto funcionamiento. Algunos de estos componentes son: controladoras, memoria caché, gabinetes, bahías, switches, administración y mantenimiento de la infraestructura de almacenamiento.

Los principales requisitos incluyen:

- **Componentes necesarios**
El alcance de este servicio es proporcionar la infraestructura de hardware y software necesaria para el almacenamiento de datos. Como se mencionó anteriormente, el servicio debe contar con todos los componentes necesarios (infraestructura de contenedores, servicios de operación, configuración, puesta en marcha, autorización, así como la gestión permanente de la operación, entre otros) para su correcto funcionamiento. Algunos de estos componentes son: controladoras, memoria caché, gabinetes, bahías, switches, administración y mantenimiento de la infraestructura de almacenamiento.
- **Alta fiabilidad constante**
Se refiere a la infraestructura de almacenamiento con alta disponibilidad, escalabilidad, redundancia y tolerancia a fallas. Además de admitir un esquema de protección para discos RAID 5, 6 y TP, es decir, admite la falla de 3 discos.
- **Arquitectura de almacenamiento**
Incluye una solución integral basada en NVMe all flash SSD y la infraestructura habilitadora para su operación, en su totalidad en modo all flash.
- **Requisito de hardware**
Incluye tarjeta de interfaz frontal redundante de 100 GE,
Controladora dual con al menos 1 TB de caché y al menos 96 núcleos físicos.
El sistema de almacenamiento total debe tener al menos 4 TB de caché y al menos 384 núcleos físicos.

El sistema de almacenamiento debe ser compatible para expandirse a 12 o más controladoras.

La capacidad de la solución de almacenamiento debe ser de al menos 3,5 PB utilizables antes de la deduplicación y compresión y después de arreglo de disco en RAID 6 o superior.

Incluya switches ToR (Top of Rack) redundantes con puertos de 100 Gb necesarios para la conectividad de front-end entre servidores y almacenamiento.

- Capaz de satisfacer las crecientes demandas de servicio

El IMSS puede solicitar un crecimiento de la capacidad de almacenamiento de hasta el 100% con el mismo equipo que se ofrece para el almacenamiento.

Para cumplir con los requisitos del cliente, esta solución utiliza el arreglo de almacenamiento all-flash OceanStor Dorado V6 para implementar todos los sistemas de servicio del IMSS.

4.2 Principios de diseño de soluciones que ofrece el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Esta solución está diseñada para cumplir con los requisitos de avance tecnológico, escalabilidad, confiabilidad sólida, alto rendimiento, madurez y capacidad de administración.

Teniendo en cuenta los requisitos del cliente y las características del sistema IMSS, se recomienda que el sistema de almacenamiento cumpla con las siguientes reglas:

1. Seguridad y confiabilidad

- Admite controladoras activo-activo o múltiples para brindar alta confiabilidad.
- Ofrece capacidades adecuadas de redundancia y tolerancia a fallas.
- Emplea tecnologías y mecanismos avanzados para garantizar la confiabilidad de los datos.

2. Fácil mantenimiento

- Proporciona una interfaz de usuario multilingüe que es fácil de usar.
- Admite la gestión de permisos, registros y fallas, e informa automáticamente las alarmas en caso de fallas.
- Admite la expansión de la capacidad del sistema en línea y bajo demanda sin interrumpir los servicios.
- Admite la actualización sin errores de las funciones del sistema.
- Implementa una gestión centralizada o basada en web.

3. Escalabilidad

- Admite una fácil expansión. El espacio de expansión se puede agregar fácilmente al espacio existente.
- Utiliza componentes estándar para un reemplazo flexible y expansión de capacidad.
- Cumple con las reglas y regulaciones relacionadas.

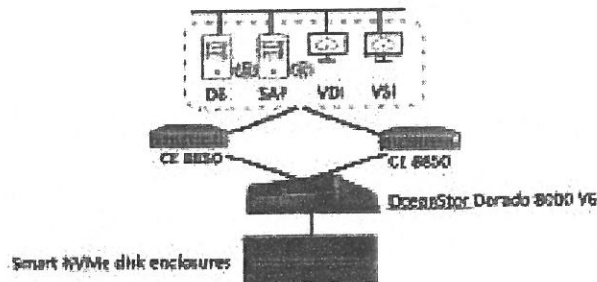
4.3 Solución de diseño de sistemas que IPICYT ofrece

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

4.3.1 Topologías

Figure 4-1 muestra la topología de la red (imagen anterior)

Figure 4-1 Topología del sistema de almacenamiento all-flash IMSS



La configuración de almacenamiento se describe a continuación:

- Soporte para redes IP
- Soporte para tarjetas de interfaz de 100 GE y puertos de alta velocidad de back-end RDMA de 100 Gb.
- Soporte para arquitectura all-flash NVMe.
- Soporte para componentes redundantes.
- Soporte para 3,5 PB de capacidad antes de deduplicación y compresión.

4.3.2 Configuraciones de software y hardware que ofrece El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

COMPONENTE	ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	OBSERVACIONES
Controller Enclosure Dorado 8000 V6	Cuatro controladoras , memoria de 2 TB	2	
Módulo de I / O ETH de 100 Gb de 2 puertos		8	
Módulo de I / O FC de 16 Gb de 4 puertos		8	
\Módulo de I / O RDMA de 2 puertos de 100 Gb		16	

ANEXOS

Cambridge University, Cambridge, Massachusetts, USA. Tel: +52 55 5623 1234. San Luis Potosí, S.L.P., México

DIVISION DE CONTRATOS

[Handwritten signature]



2020
LEONORA VICARIO

COMPONENTE	ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	OBSERVACIONES
Unidad de disco de cifrado Palm NVMe SSD de 7,68 TB		590	
Smart Disk enclosure NVMe		17	
Paquete de software base		2	
Switch CE8850-64CQ-EI		2	Switch 100GE, redundante
Paquete de software avanzado N1-CloudFabric para CloudEngine 8800		2	

4.4 Ventajas de las soluciones que IPICYT ofrece

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

4.4.1 Aspectos generales de la solución de almacenamiento flash de nueva generación de Huawei ofertada por El IPICYT

Los sistemas de almacenamiento todo flash Huawei OceanStor Dorado V6 están diseñados para los servicios de misión crítica de las empresas. La arquitectura SmartMatrix líder en la industria garantiza la redundancia de hardware y el cambio de servicio rápido sin interrupciones en caso de fallas. OceanStor Dorado V6 cumple con los requisitos de aplicaciones empresariales como bases de datos, infraestructura de escritorio virtual (VDI) e infraestructura de servidor virtual (VSI), lo que ayuda a las industrias financiera, de fabricación y de transporte a evolucionar sin problemas hacia el almacenamiento all-flash.

Aplicaciones siempre activas

El diseño de confiabilidad a nivel de componentes, arquitectura, sistema, solución y nube garantiza una disponibilidad del servicio del 99,9999 %. A nivel de componentes, la nivelación de desgaste y los algoritmos de nivelación antidesgaste patentados por Huawei mejoran la confiabilidad de los SSDs; a nivel de arquitectura, la matriz inteligente permite que el sistema tolere fallas de siete de ocho controladoras y de uno de dos gabinetes de controladoras, lo que proporciona la máxima confiabilidad. A nivel del sistema, el innovador RAID-TP puede tolerar fallos simultáneos de tres discos; la solución activo-activo sin gateways garantiza una disponibilidad del 99,9999 % para los servicios esenciales; la solución de gestión de datos convergente implementa el backup de datos sin gateways en la nube y la recuperación del servicio en la nube en cuestión de minutos *.

Rendimiento extremo

Para las industrias financieras y las operadoras que demandan un rendimiento exigente, OceanStor Dorado utiliza chips desarrollados por Huawei, arquitectura NVME de extremo a extremo y el algoritmo inteligente FlashLink® para lograr 20 millones de operaciones de entrada/salida por segundo y una latencia de 0,1 ms. el doble que el siguiente mejor competidor.



Operación y Mantenimiento (O&M) eficiente con la sinergia IA de Edge-Cloud

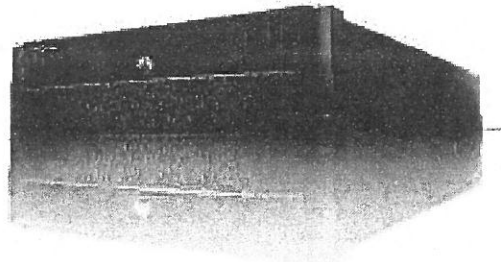
La sinergia de la inteligencia artificial en la nube de uso general y la inteligencia artificial perimetral personalizada implementa Operación y Mantenimiento (O&M) inteligente en el sistema durante todo el ciclo de vida del producto.

4.4.2 Arquitectura de Hardware que ofrece El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

OceanStor Dorado 8000 V6 utiliza gabinetes de controladoras independientes de 4 U, cada uno con cuatro controladoras. OceanStor Dorado 8000 V6 es escalable a 16 controladoras. Las controladoras están conectados por canales de duplicación RDMA de 100 Gbit/s, y los diferentes gabinetes de controladoras se conectan directamente mediante módulos de interfaz RDMA de 100 Gbit/s. El gabinete de las controladoras se conecta a gabinetes de disco SAS mediante puertos SAS 3.0 o a gabinetes de disco Smart SAS o NVMe mediante puertos RDMA de 100 Gbit/s. Un solo gabinete de controladoras admite un máximo de 800 SSD.

Figure 4-2 OceanStor Dorado 8000 V6



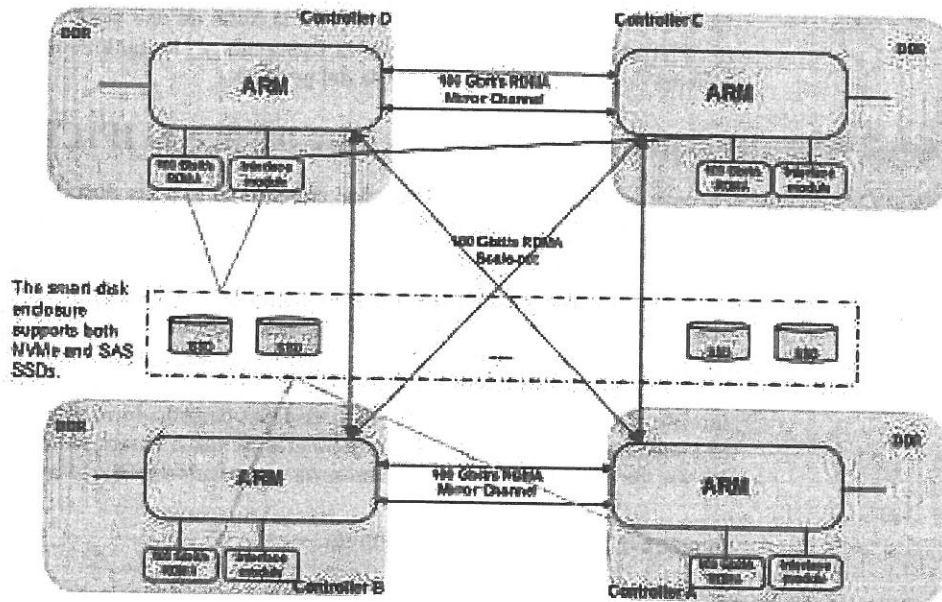
OceanStor Dorado 8000 V6 admite SSD SAS y NVMe. NVMe no requiere un controlador SAS o un expansor SAS, lo que reduce la sobrecarga en la ruta de transmisión y mejora la concurrencia en 65,536 veces. Además, NVMe reduce las interacciones de protocolo en una solicitud de E/S de 4 (en un protocolo SAS) a 2, lo que duplica la eficiencia de procesamiento de las solicitudes de escritura. OceanStor Dorado 8000 V6 admite NVMe desde el front-end hasta el back-end, lo que convierte a Huawei en el primer proveedor de la industria en admitir NVMe de extremo a extremo en almacenamiento all-flash de rango medio y de misión crítica.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS




Figure 4-3 Arquitectura de OceanStor Dorado 8000 V6 que utilizan cajas de discos inteligentes



4.4.2.1 Componentes Clave del Hardware que ofrece el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Los componentes clave de hardware de OceanStor Dorado V6 incluyen:

- Caja de las controladoras, que es el componente principal para procesar toda la lógica de servicio, el acceso al host y la administración de dispositivos. Un gabinete de controladoras consta de un subrack del sistema, controladoras, módulos de interfaz, módulos de potencia, BBU y módulos de administración. OceanStor Dorado 8000 utiliza gabinetes de controladoras de 4 U.

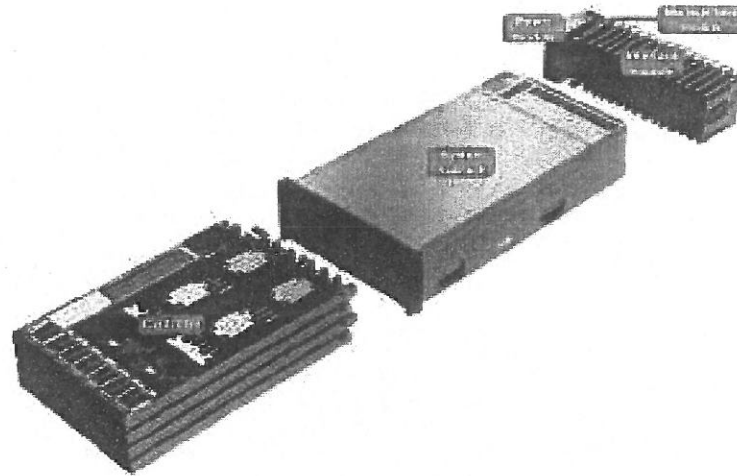


Figure 4-4 Estructura general de una caja de controlador de 4 U (OceanStor Dorado 8000 V6)

- Contenedor de discos NVMe, que contiene y gestiona SSD NVMe, y accede y distribuye solicitudes de servicio. Consta de un subrack del sistema, módulos de expansión y SSD NVMe.

Figure 4-5 Caja Inteligente de discos NVMe.



4.4.2.2 Escalabilidad de Hardware que ofrece el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

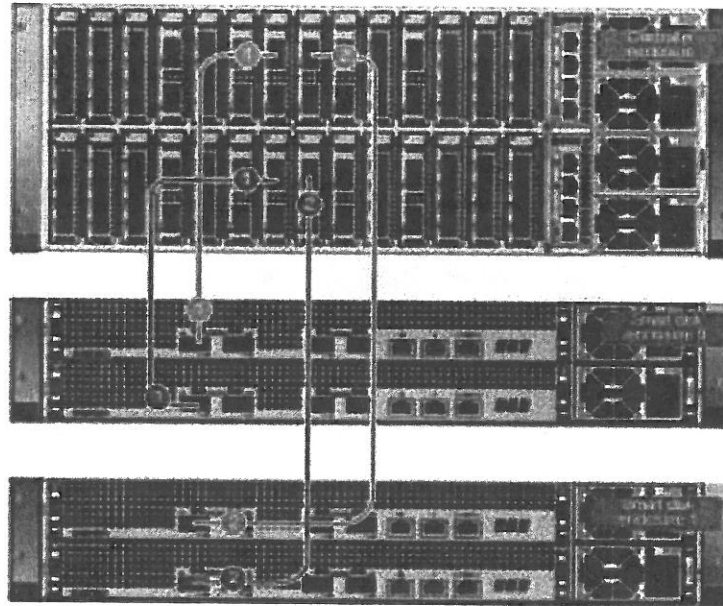
El OceanStor Dorado V6 admite tanto escalabilidad vertical como escalabilidad horizontal.

La controladora OceanStor Dorado V6 y los gabinetes de disco están conectados por enlaces RDMA o SAS 3.0 redundantes de 100 Gbit/s en modo de red de enlace único para maximizar el rendimiento de SSD. En las redes de enlace ascendente único, se utiliza un puerto en cada módulo de expansión de una caja de disco como puerto de enlace ascendente para conectarse a una caja de la controladora. Es decir, cada enclosure de discos está conectado a un enclosure de controladora mediante dos puertos.

ANEXOS DIVISION DE CONTRATOS

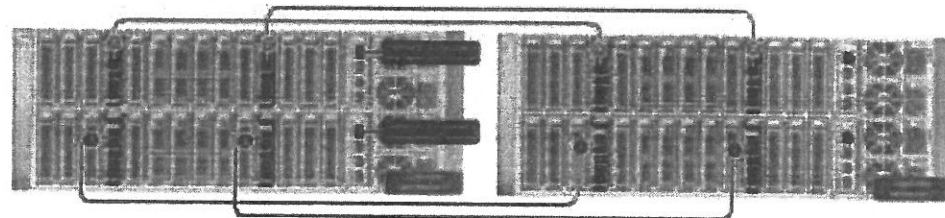


Figure 4-6 Red de enlace único OceanStor Dorado 8000 y 18000 V6



El OceanStor Dorado 8000 V6 con cuatro controladoras se puede conectar a 32 cajas de disco SAS o a 23 cajas de disco NVMe inteligentes, que admiten hasta 800 SSD SAS o NVMe.

Figure 4-7 Conexión directa de OceanStor Dorado 8000 and 18000 V6 para escalabilidad horizontal.

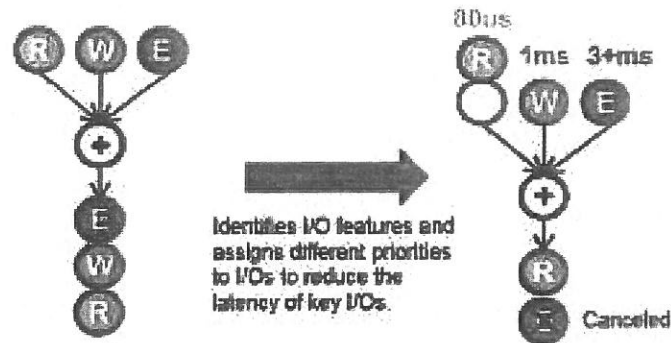


4.4.2.3 SSD desarrollados por Huawei ofertados por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

OceanStor Dorado V6 utiliza la última generación de SSD desarrollados por Huawei, lo que reduce la latencia promedio de lectura en más de 50 μ s. En general, hay tres operaciones en el medio flash de un SSD: lectura, escritura y el borrado. La latencia de borrado es de 5 ms a 15 ms, la latencia de escritura es de 2 ms a 4 ms, y la latencia de lectura oscila entre docenas de μ s a 100 μ s. Cuando un chip flash está realizando una operación de escritura o de borrado, una operación de lectura debe esperar hasta que la operación actual se termina, lo que causa un gran jitter en la latencia de lectura.

Figure 4-8 Leer primero en SSDs



Como se muestra en Figure 4-8, si se detecta una solicitud de lectura con mayor prioridad durante una operación de borrado, el sistema cancela la operación actual y procesa preferentemente la solicitud de lectura. Esto reduce significativamente la latencia de lectura en los SSD.

4.4.2.4 Chips desarrollados por Huawei ofertado por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

OceanStor Dorado V6 ofertado por El IPICYT utiliza chips desarrollados por Huawei, incluido el chip controlador SSD, el chip de interfaz frontal (chip SmartIO), el chip controlador de gestión de la placa base (BMC), el chip Ascend AI y el chip ARM.

- **Chip controlador SSD**
Los HSSD utilizan controladoras de clase empresarial de nueva generación, que proporcionan puertos SAS 3.0 y PCIe 3.0 de conformidad con los estándares de la industria. El controlador presenta un alto rendimiento y un bajo consumo de energía. Las controladoras utilizan tecnologías RAID integradas para extender la vida útil del SSD y cumplir con los requisitos de confiabilidad de nivel empresarial. Además, este chip admite las últimas tasas de DDR4, SAS de 12 Gbit / s y PCIe de 8 Gbit / s, así como la aceleración de hardware Flash Translation Layer (FTL) para proporcionar un rendimiento estable con una latencia baja para aplicaciones empresariales.
- **Chip SmartIO**
Hi182x (IOC) ofertado por El IPICYT es un chip de interfaz de almacenamiento desarrollado por Huawei. Integra múltiples protocolos de interfaz, como Fibre Channel de 8 Gbit/s, 16 Gbit/s o 32 Gbit/s y FC-NVMe, 100GE, 40GE, 25GE y 10GE para lograr un rendimiento excelente, una alta densidad de interfaz y una configuración flexible.
- **Chip BMC**
Hi1710 es un chip BMC que consta de la CPU A9, el coprocesador 8051, circuitos de sensores, circuitos de control y circuitos de interfaz. Es compatible con la interfaz de administración de plataforma inteligente (IPMI), que monitorea y controla los componentes de hardware del sistema de almacenamiento, incluido el control de alimentación del sistema, la supervisión del controlador, la supervisión del módulo de interfaz, la gestión de la fuente de alimentación y BBU y la supervisión del ventilador.
- **Chip Kunpeng 920**



El chip Kunpeng 920 ofertado por El IPICYT es un chip de procesador desarrollado independientemente por Huawei. Presenta alto rendimiento, rendimiento y eficiencia energética para cumplir con los requisitos informáticos diversificados de los centros de datos. Puede ser ampliamente utilizado en, almacenamiento distribuido y aplicaciones nativas ARM. El chip Kunpeng 920 admite varios protocolos como DDR4, PCIe 4.0, SAS 3.0 y RDMA de 100 Gbit/s para cumplir con los requisitos en diferentes escenarios.

- Chip IA Ascend

El chip Ascend 310 es el primer chip de inteligencia artificial desarrollado de forma independiente por Huawei para lograr una informática ultraeficiente y un bajo consumo de energía. Es el SoC de IA más potente para escenarios informáticos.

4.4.2.5 Arquitectura de malla completa de SmartMatrix que ofrece El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

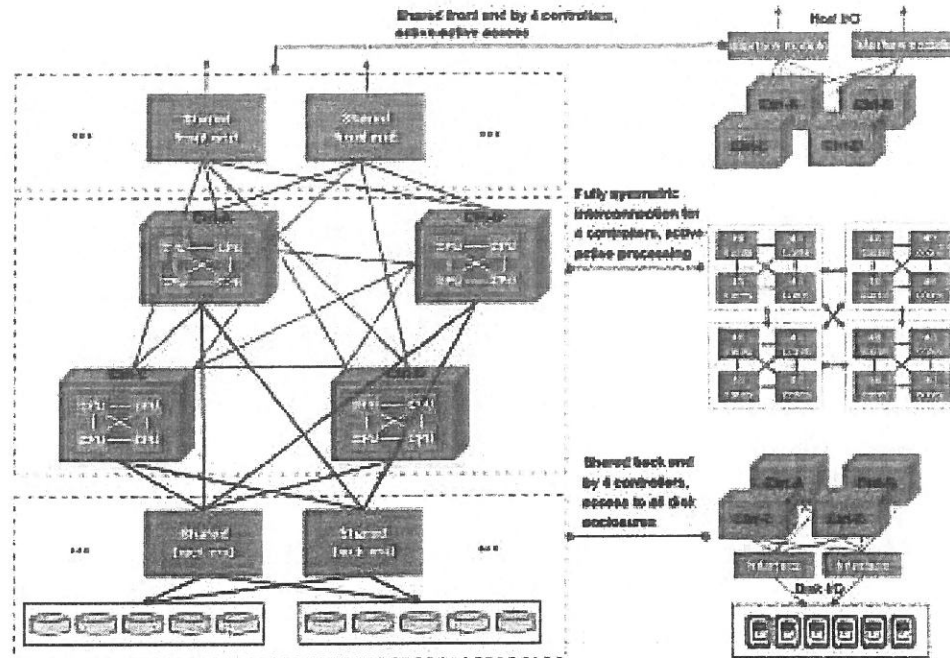
OceanStor Dorado V6 utiliza la arquitectura de malla completa SmartMatrix, que aprovecha un backplane pasivo de alta velocidad y completamente interconectado para conectarse a múltiples controladoras. Todos los módulos de interfaz son compartidos por todos los controladoras a través del backplane, lo que permite a los hosts acceder a cualquier controlador a través de cualquier puerto. La arquitectura SmartMatrix permite una estrecha coordinación entre controladoras, simplifica los modelos de software y logra un balanceo de grano fino activo-activo, alta eficiencia y baja latencia.

4.4.2.5.1 Controladoras totalmente interconectados

Un gabinete de controladoras OceanStor Dorado 8000 o 18000 V6 contiene cuatro controladoras, 28 módulos de interfaz y fuentes de alimentación independientes, unidades de batería de respaldo (BBU), componentes de disipación de calor y módulos de administración. Cada módulo de interfaz proporciona cuatro enlaces PCIe para conectarse a cuatro controladoras. Los módulos de E/S de interconexión de front-end (FIM), las controladoras y los módulos de E/S de interconexión de back-end (BIM) están completamente interconectados a través del backplane pasivo. Los datos pueden llegar a cualquier controlador a través de cualquier módulo de interfaz sin reenvío, lo que garantiza una alta confiabilidad y rendimiento.



Figure 4-9 Arquitectura de malla completa



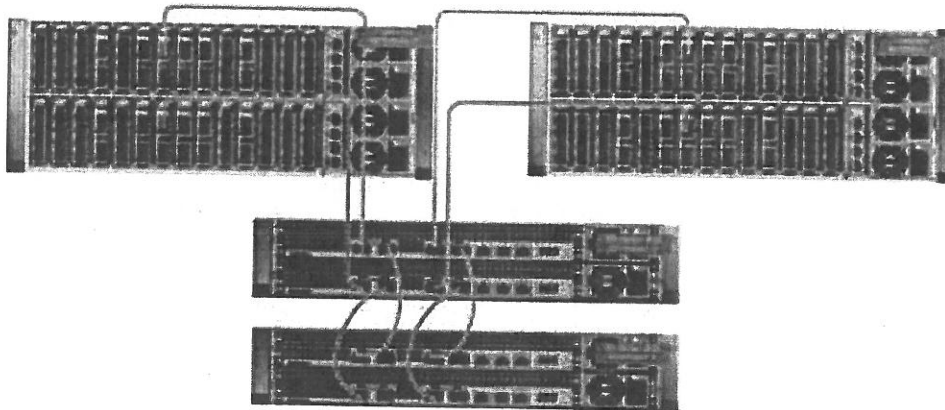
4.4.2.5.2 Chasis de discos totalmente interconectados

OceanStor Dorado 8000 V6 utiliza el módulo de interfaz SAS compartido (que se conecta a gabinetes de disco SAS) o el módulo de interfaz RDMA de 100 Gbit/s (que se conecta a gabinetes de disco Smart SAS y NVMe) para la expansión de back-end. Cada módulo de interfaz compartida se conecta a los cuatro controladoras en el gabinete del controlador a través de PCIe 3.0 x16. De esta manera, las cuatro controladoras pueden acceder simultáneamente a cada enclosure de discos, logrando una interconexión completa entre el enclosure de discos y las cuatro controladoras.

Un gabinete de disco inteligente SAS o NVMe tiene dos grupos de puertos de enlace ascendente y puede conectarse a dos gabinetes de controlador al mismo tiempo. Esto permite que los dos enclosures de controlador (ocho controladoras) accedan al mismo enclosure de discos simultáneamente, implementando una interconexión completa entre el enclosure de discos y ocho controladoras.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

Figure 4-10 Interconexión completa entre cajas de discos y ocho controladoras



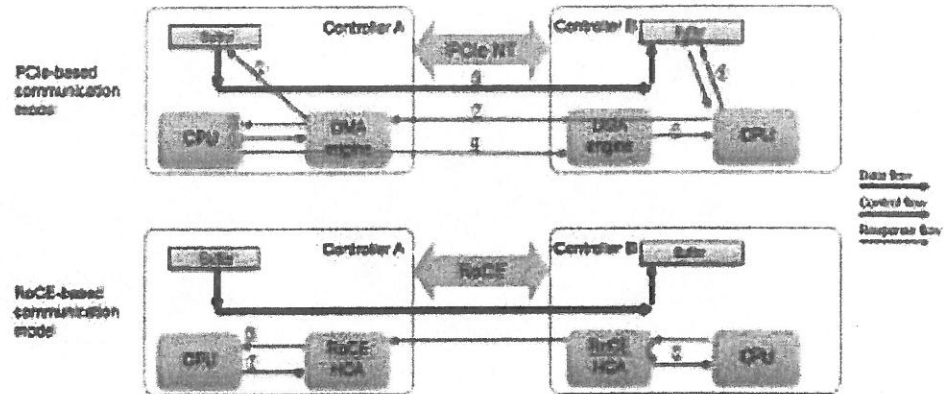
4.4.2.5.3 Canales de interconexión RDMA para baja latencia

OceanStor Dorado V6 utiliza RDMA de 100 Gbit / s para la conexión en red entre controladoras, entre enclosures de controladoras y entre enclosures de discos inteligentes y enclosures de controladoras. Los datos se transfieren de forma remota a través de los enlaces RDMA por los módulos de interfaz sin la intervención de las CPU en ambos lados. Esto mejora enormemente la eficiencia de la transferencia de datos y reduce la latencia de acceso.

Eficiencia de RDMA

Proporciona mayor ancho de banda y menor latencia que PCIe y SAS. En la siguiente figura se compara el proceso de interacción de los enlaces PCIe RDMA. Tanto el PCIe como el RDMA implican la transferencia de datos al extremo opuesto, la recepción de datos en el extremo opuesto, la verificación de datos y el reconocimiento. En un enlace PCIe, después de que los datos han sido transferidos del controlador A al controlador B, el controlador A debe notificar al controlador B la llegada de datos a través del flujo de control para activar una interrupción en el controlador B. Luego el controlador B invoca el procesamiento de interrupción, comprueba el mensaje y devuelve una respuesta. En un enlace RDMA, una vez que los datos se han enviado con éxito, el controlador A no necesita notificar al controlador B la llegada de los datos. El controlador B consulta y procesa los datos recibidos y devuelve una respuesta. Esta función elimina la notificación de llegada de datos para reducir las interacciones, lo que proporciona una latencia menor y un ancho de banda mayor que la PCIe

Figure 4-11 Comparación entre los procesos de interacción de PCIe y la RDMA



En la siguiente tabla se comparan el ancho de banda y la latencia de los canales PCIe, SAS-RDMA.

Table 4-1 Comparación de canales PCIe, SAS y RMA

ELEMENTO	PCIe (PCIe 3.0 x 4)	SAS (12 Gbit/s SAS3.0 x 4)	RDMA de 100 Gbit/s
Ancho de banda	3,2 GB/s	4 GB/s	10 GB/s
Latencia (ida y vuelta)	Menos de 50 μ s	Menos de 60 μ s	Menos de 30 μ s

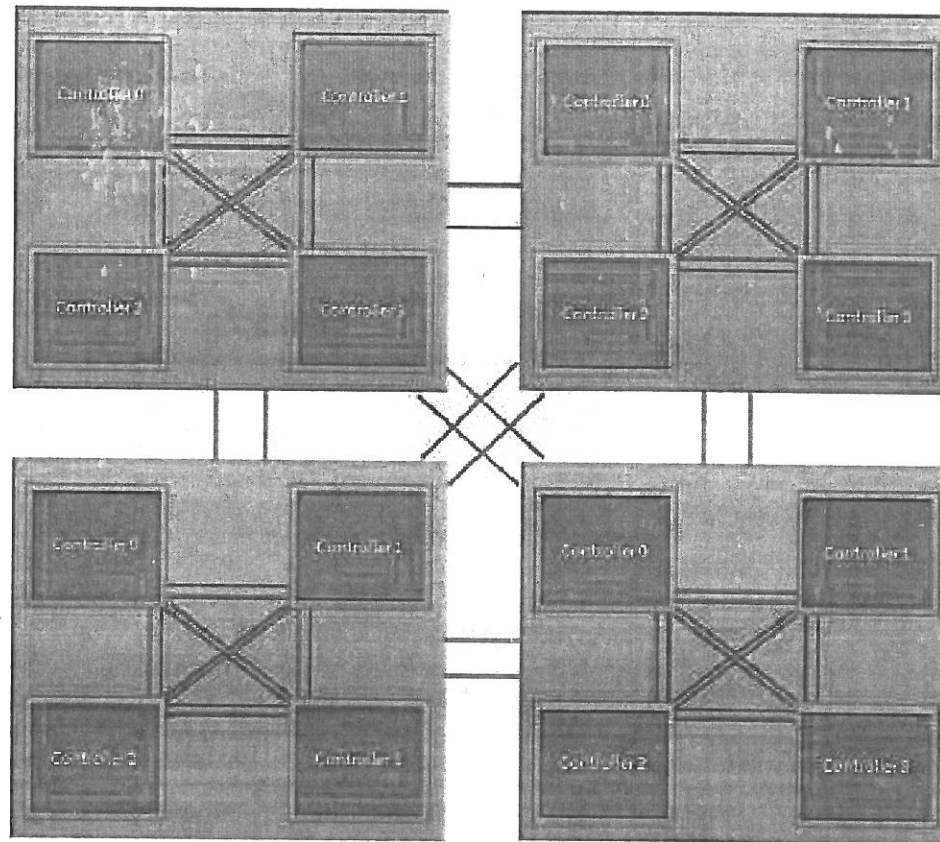
Redes Totalmente RDMA

En OceanStor Dorado V6, las controladoras están conectados por enlaces RDMA de 100 Gbit/s dentro de un gabinete de controlador y entre diferentes gabinetes de controlador. Cada controlador tiene dos enlaces RDMA de 100 Gbit/s conectados directamente a otro controlador. Los datos se transmiten entre controladoras a través de enlaces RDMA sin reenvío.

La siguiente figura utiliza OceanStor Dorado 8000 y 18000 V6 como ejemplo. Interconexión completamente RDMA para un sistema de 16 controladoras

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



Los gabinetes del controlador y los gabinetes de discos inteligentes también están conectados por enlaces RDMA de 100 Gbit/s.

4.4.2.5.4 Diseño NVMe eficiente y flexible

NVMe ofertado por El IPICYT está diseñado para proporcionar comandos NVMe confiables y transmisión de datos. NVMe over Fabrics puede extender NVMe a varias redes de almacenamiento, lo que reduce la sobrecarga de procesamiento de las pilas de protocolos de red de almacenamiento, proporciona aplicaciones de alta concurrencia y baja latencia, y se adapta a la evolución de la arquitectura de almacenamiento impulsada por SSD.

NVMe over Fabrics puede asignar comandos y datos NVMe a múltiples enlaces de fabric, incluidos Fibre Channel, InfiniBand, RoCE v2, iWARP y TCP. OceanStor Dorado V6 admite NVMe de extremo a extremo, que incluye:

- NVMe sobre FC, NVMe sobre RoCE v2 (planificado) y NVMe sobre TCP/IP (planificado) para las redes entre hosts y sistemas de almacenamiento
- NVMe sobre RoCE v2 para las redes back-end entre controladoras de almacenamiento y enclosures de discos
- NVMe nativo sobre PCIe para acceder a discos integrados en los gabinetes del controlador

NVMe asigna solicitudes y respuestas a la memoria compartida en un host a través de la interfaz PCIe. NVMe over Fabrics transfiere solicitudes y respuestas en un modelo basado en mensajes entre hosts y sistemas de almacenamiento de destino over fabrics.

El diseño NVMe optimizado de OceanStor Dorado V6 ofrece los siguientes beneficios:

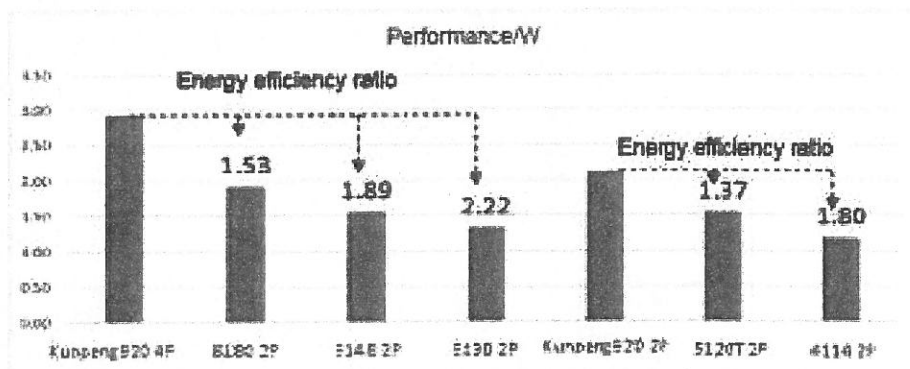
- En comparación con SCSI, NVMe reduce el 40% de la sobrecarga en la pila de protocolos de red del host, lo que ahorra recursos de la CPU del host para más aplicaciones.
- NVMe over Fabrics conecta hosts y objetivos NVMe a través de una estructura de red adecuada. Al utilizar una mayor profundidad de cola, Kernel-bypass y sondeo de múltiples núcleos, NVMe sobre Fabrics reduce la latencia en un 20% y proporciona un rendimiento estable, liberando todo el potencial de los SSD.
- NVMe over Fabrics admite redes totalmente IP para enclosure de disco SAS y NVMe, lo que amplía la distancia de las enclosure de disco.

4.4.2.5.5 CPU de bajo consumo

Las diferencias entre las plataformas ARM y X86 se encuentran principalmente en el diseño interno del chip, incluido el conjunto de instrucciones, canalización, distribución del núcleo, caché, memoria y control de E/S. X86 utiliza la computadora de conjunto de instrucciones complejas (CISC) para obtener un mayor rendimiento al aumentar la complejidad del procesador. El conjunto de instrucciones X86 se ha desarrollado de MMX a SSE y AVX. ARM utiliza la computadora con conjunto de instrucciones reducido (RISC), que simplifica enormemente la arquitectura y retiene solo las instrucciones necesarias. Esto simplifica el procesador y logra una mayor eficiencia energética en un tamaño más pequeño. El conjunto de instrucciones ARM es principalmente NEON. La arquitectura ARMv8 admite operaciones de 64 bits, instrucciones de 32 bits, registros de 64 bits y capacidad de direccionamiento de 64 bits. El core desarrollado por Huawei ofertado por El IPICYT mejora el rendimiento y la arquitectura de múltiples CPU admite la escalabilidad del rendimiento, lo que proporciona grandes ventajas en eficiencia energética.

El CPU Kunpeng 920 ofertado por El IPICYT desarrollado por Huawei supera a la CPU Intel de pares en términos de la relación de eficiencia energética probada. La siguiente figura compara las relaciones de eficiencia energética de dos / cuatro CPU Kunpeng 920 y dos CPU Intel 8180, 6148, 6138, 5120T y 4114.

Figure 4-12 Ratios de eficiencia energética de las CPU de Kunpeng y las CPU de Intel



Además, el CPU Kunpeng 920 proporciona varias interfaces de E/S e integra el controlador SAS, el conmutador PCIe, el puente sur y el chip 100GE, lo que simplifica el diseño del hardware y reduce en gran medida la complejidad del circuito y el consumo de energía periférica.

4.4.2.6 FlashLink

FlashLink® asocia controladoras de almacenamiento con SSD mediante el uso de una serie de tecnologías para medios flash, lo que garantiza la confiabilidad y el rendimiento del almacenamiento flash. Las tecnologías clave de FlashLink® incluyen la tecnología inteligente

de múltiples núcleos, RAID eficiente, separación de datos en caliente y en frío, descarga mediante el gabinete de disco inteligente y tecnología de punto de tiempo eficiente. Estas técnicas garantizan una latencia baja constante y un IOPS alto de OceanStor Dorado V6.

4.4.2.7 Tecnología inteligente multinúcleo

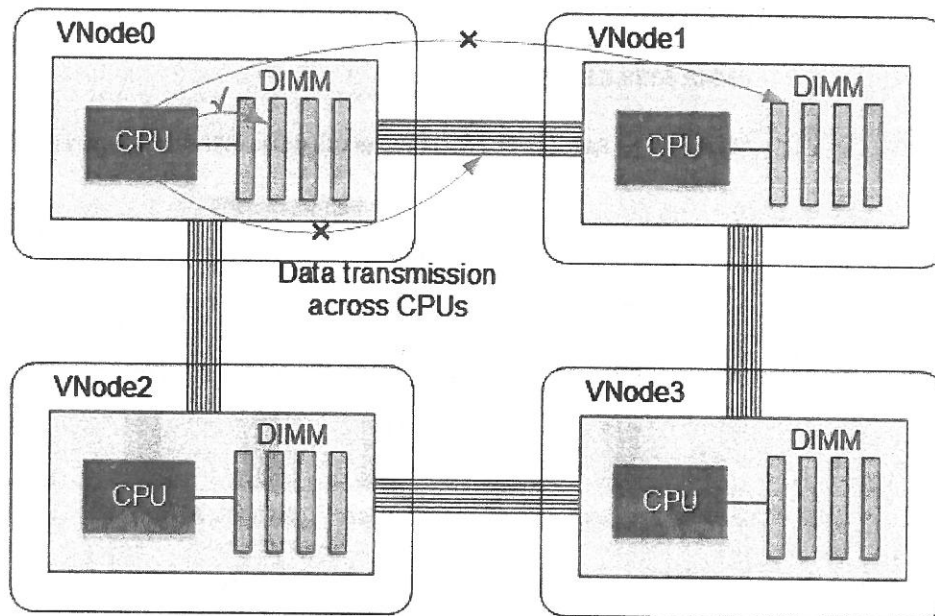
OceanStor Dorado V6 utiliza CPU Kunpeng 920, que proporcionan el mayor número de CPU y núcleos de la industria en un controlador. Cada controlador de OceanStor Dorado 8000 tiene 128 núcleos. La tecnología inteligente de múltiples núcleos permite que el rendimiento aumente linealmente con la cantidad de CPU.

La tecnología inteligente de múltiples núcleos consta de VNodes, agrupación de servicios en los VNodes y diseño sin bloqueo en los grupos de servicios.

VNodes sin reenvío

Un VNode contiene recursos físicos como la CPU y la memoria. La memoria es la memoria local a la que puede acceder directamente la CPU. Esto evita que la CPU acceda a la memoria remota (lo que, si no se evita, implica una mayor latencia). Las solicitudes de E / S de los hosts se distribuyen a los VNodes según el algoritmo de distribución inteligente y se procesan en los VNodes de un extremo a otro. Esto elimina la sobrecarga de comunicación entre las CPU y el acceso a la memoria remota, así como el conflicto entre las CPU, lo que permite que el rendimiento aumente linealmente con la cantidad de CPU. En la siguiente figura, VNode0 minimiza el acceso a la memoria de otros VNodes, y las solicitudes de VNode0 rara vez se reenvían a otros VNodes a través de los canales de comunicación entre CPU.

Figure 4-13 No hay reenvío entre VNodes



Agrupación de servicios

Un sistema de almacenamiento se divide en varios grupos de servicios, incluidos el TGT / protocolo, caché global, grupo de almacenamiento y procesamiento de back-end. Cada VNode ejecuta una instancia de todos los grupos de servicios para procesar las solicitudes de servicio recibidas por VNode.

Todos los núcleos de la CPU del VNode se dividen en varios grupos de núcleos. Cada grupo de servicios coincide con un grupo principal de CPU. Los núcleos de CPU correspondientes a un grupo de servicios ejecutan solo el código de servicio de este grupo y los diferentes grupos de servicios no interfieren entre sí. El número de núcleos para cada grupo de servicios se ajusta de forma adaptativa según la carga del servicio.

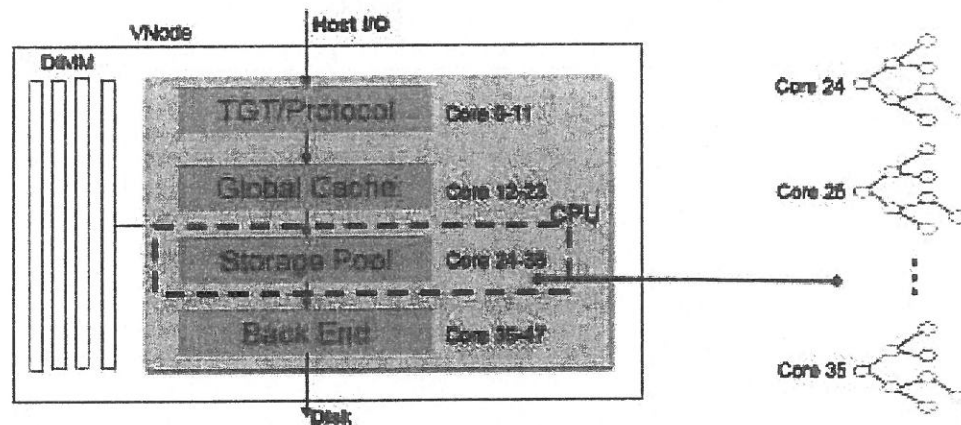
Los grupos de servicios aíslan varios servicios en diferentes núcleos, evitando conflictos y contención de CPU.

Diseño sin bloqueos entre núcleos

En un grupo de servicios, cada núcleo utiliza una estructura de organización de datos independiente para procesar la lógica del servicio. Esto evita que los núcleos del CPU en un grupo de servicios accedan a la misma estructura de memoria e implementa un bloqueo libre entre los núcleos del CPU.

La siguiente figura muestra un ejemplo. Los núcleos de CPU 24-35 coinciden con el grupo de servicios del grupo de almacenamiento y ejecutan solo la lógica del servicio del grupo de almacenamiento. En el grupo de servicios del grupo de almacenamiento, los servicios se asignan a diferentes núcleos, que utilizan organizaciones de datos independientes para evitar conflictos de bloqueo entre los núcleos.

Figure 4-14 Agrupación de núcleos de CPU

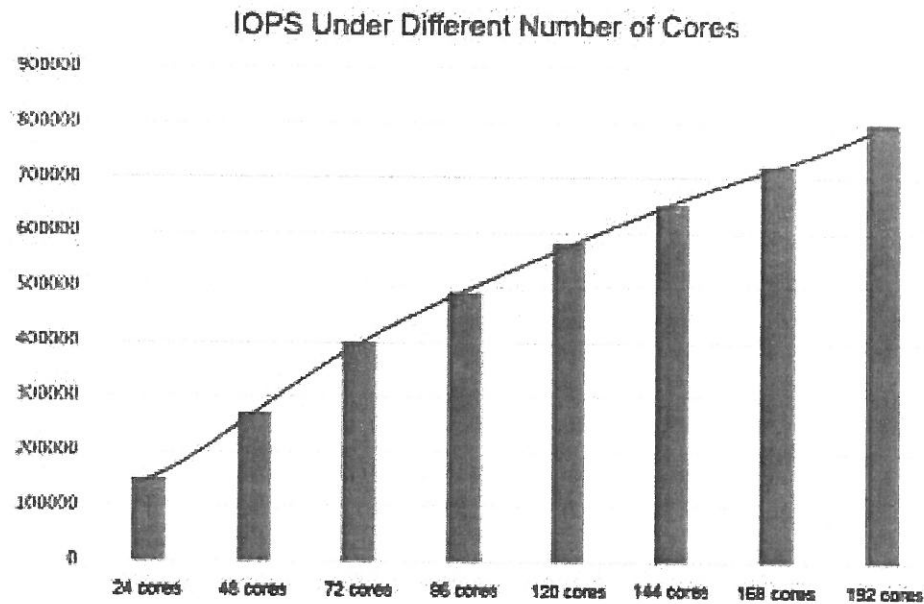


Las tecnologías VNode, agrupación de servicios y sin bloqueo permiten que el rendimiento del sistema aumente linealmente con la cantidad de controladoras, CPU y núcleos de CPU. La siguiente figura muestra el rendimiento probado cuando aumenta el número de núcleos de CPU.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

Figure 4-15 Rendimiento con diferentes números de núcleos



4.4.2.8 Caja de discos inteligentes

La caja de disco inteligente de OceanStor Dorado V6 está equipada con recursos de CPU y memoria. Puede descargar tareas, como la reconstrucción del disco en caso de falla del disco, de las controladoras para reducir la carga en las controladoras. De esta manera, la reconstrucción no afectará el desempeño del servicio.

4.4.2.7 RAID

OceanStor Dorado V6 ofertado por El IPICYT utiliza el algoritmo de codificación de borrado (EC) patentado de Huawei para implementar RAID 5, RAID 6, RAID-TP y RAID 10 *. RAID-TP es capaz de tolerar fallas simultáneas de tres discos, lo que proporciona una alta confiabilidad del sistema.

El OceanStor Dorado V6 implementa RAID de la siguiente manera:

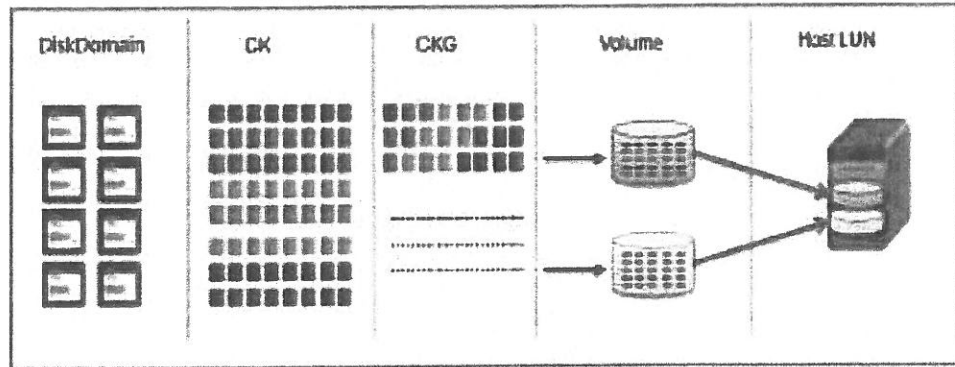
- Varios SSD forman un dominio de disco.
- Cada unidad de estado sólido se divide en trozos de tamaño fijo (normalmente 4 MB por fragmento) para facilitar la gestión lógica del espacio.
- Los fragmentos de diferentes SSD constituyen un grupo de fragmentos (CKG) basado en el nivel de RAID configurado por el cliente.

Los grupos de fragmentos admiten tres configuraciones de redundancia:

- RAID 5 utiliza el algoritmo EC-1. Genera una copia de datos de paridad para cada banda y puede tolerar fallos simultáneos de un disco.
- RAID 6 utiliza el algoritmo EC-2. Genera dos copias de datos de paridad para cada banda y puede tolerar fallos simultáneos de dos discos.
- RAID-TP utiliza el algoritmo EC-3. Genera tres copias de datos de paridad para cada banda y puede tolerar fallos simultáneos de tres discos.

Un grupo de fragmentos se divide a su vez en granos de menor granularidad (normalmente, 8 KB), que son la unidad más pequeña para la escritura de datos. OceanStor Dorado V6 adopta la escritura de banda completa para evitar la sobrecarga adicional generada en los mecanismos RAID tradicionales. La Figura 4-49 muestra el mapeo RAID en OceanStor Dorado V6.

Figure 4-16 Mapeo de RAID en OceanStor Dorado V6



OceanStor Dorado V6 utiliza EC para admitir más discos miembros en un grupo RAID, lo que mejora la utilización del espacio.

Table 4-2 Utilización del espacio de los grupos RAID que utilizan la CE

Nivel RAID	Cantidad de discos miembros recomendados por la EC	Utilización del espacio	Cantidad de discos miembros recomendados por el algoritmo tradicional	Utilización del espacio
RAID 5	24+1	96%	7+1	87.5%
RAID 6	23+2	92%	14+2	87.5%
RAID-TP	22+3	86.9%	No soportado	N/A

4.4.2.8 Características claves del software

OceanStor Dorado V6 proporciona varias funciones de software de protección de datos y mejora de la eficiencia, implementando la gestión de datos durante todo el ciclo de vida.

- El software de mejora de la eficiencia incluye SmartDedupe, SmartCompression, SmartThin, SmartVirtualization, SmartMigration y SmartQoS, que mejoran la eficiencia del almacenamiento y reducen el coste total de propiedad de los usuarios.
- El software de protección de datos incluye HyperSnap, HyperClone, HyperCDP, HyperReplication e HyperMetro, CloudReplication y CloudBackup, que proporcionan recuperación ante desastres y copias de seguridad de datos.

4.4.2.9 Gestión del sistema

OceanStor Dorado V6 proporciona interfaces de administración de dispositivos e interfaces de administración integradas en dirección norte. Las interfaces de administración de dispositivos incluyen una interfaz de administración gráfica DeviceManager y una interfaz de línea de comandos (CLI). Las interfaces hacia el norte son interfaces RESTful, que admiten SNMP, herramientas de evaluación y complementos de administración de red de terceros. Para obtener más detalles, consulte <http://support-open.huawei.com/ready/pages/user/compatibility/support-matrix.jsf>.

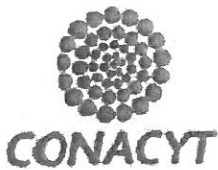
5 Diseño de la solución de backup que ofrece El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

5.1 Requerimientos clave de la solución

De acuerdo con los requisitos del IMSS en la Solicitud de Propuesta (RFP), la solución debe alcanzar los siguientes objetivos:

- Step 1** El sistema de backup de los sistemas de servicio debe consolidarse para el backup y la gestión de datos unificados.
- Step 2** Se pueden cumplir los requerimientos de RPO y RTO de los diferentes sistemas de servicio según los requerimientos del servicio.
- Step 3** En entornos de virtualización y plataformas en la nube, además del backup a nivel de máquina virtual y de host en la nube, las aplicaciones y bases de datos importantes deben respaldarse por separado para evitar los fallos de backup de datos causados por excepciones de instantáneas y mejorar los efectos de recuperación de datos.
- Step 4** Se debe realizar un backup de los datos en una ventana de backup específica de manera rápida y confiable para minimizar el impacto en el rendimiento de la red de servicio y del servicio.
- Step 5** El sistema de backup debe proveer un mecanismo de verificación de la recuperación de los datos de backup rápido, eficiente y ejecutable para reducir la complejidad, el costo y el consumo de recursos de la verificación de la recuperación de los datos de backup.



- Step 6** El sistema de respaldo debe ser capaz de recuperación rápida en caso de emergencia. Puede proporcionar soporte de datos de backup rápido para que los ingenieros recuperen servicios rápidamente en emergencias.
- Step 7** Se permite al IMSS utilizar rápida y frecuentemente copias de datos de producción durante el desarrollo y las pruebas.
- Step 8** El sistema de backup debe ser altamente escalable y soportar la expansión horizontal en línea del rendimiento de procesamiento y espacio de backup para cumplir con los requerimientos de desarrollo del servicio.
- Step 9** De acuerdo con los requerimientos de protección de datos y DR. del IMSS, el sistema de backup debe soportar la replicación óptima de las copias de backup desde el centro de datos local a un centro de DR. remoto. Los datos de copia de seguridad en el centro remoto de recuperación ante desastres deben ser utilizables y recuperables.
- Step 10** Los sistemas de backup y recuperación ante desastres de HQ y de los sitios remotos se pueden monitorear de forma centralizada y visual para reducir los riesgos de seguridad de los datos.

La solución y arquitectura de respaldo propuesta por El IPICYT cumple con los requisitos de respaldo de Centro de Datos (DC) de IMSS y se adapta a las demandas de IMSS de actualizaciones del entorno de respaldo.

5.2 Diseño de la solución de backup que ofrece el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

5.2.1 Directrices generales de diseño

5.2.1.1 Orientación empresarial

El sistema de respaldo está diseñado para cumplir con los requisitos de seguridad de los datos de servicio. Por lo tanto, cumplir con los requisitos de seguridad de los datos del servicio es el punto de referencia para el sistema de respaldo, lo que significa que los indicadores de recuperación ante desastres no se configuran según las capacidades del producto.

5.2.1.2 Seguridad

Como última línea de defensa, el sistema de respaldo debe ser más seguro que los servicios de producción. La seguridad de los datos implica el acceso al sistema, el almacenamiento de datos de respaldo, la administración de permisos y el fortalecimiento del sistema.

5.2.1.3 Confiabilidad

El sistema de respaldo debe poder respaldar y restaurar datos en cualquier momento. Por lo tanto, la confiabilidad del sistema de respaldo es fundamental. Especialmente en una emergencia, el sistema de respaldo debe poder proporcionar una restauración de datos confiable.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



5.2.1.4 Compatibilidad

El sistema de respaldo proporciona protección de datos para todos los entornos y datos de TI. Con el rápido desarrollo de la TI, el entorno de TI y el sistema de servicios en el centro de datos siguen cambiando. Por lo tanto, el sistema de respaldo debe proporcionar suficiente compatibilidad y servicios completos de respaldo de datos, para sentar una base sólida para la seguridad de los datos.

5.2.1.5 Capacidad de gestión

El sistema de respaldo debe ser más fácil de usar y simple para garantizar que los administradores de TI puedan dominar y utilizar mejor el sistema de respaldo sin consumir demasiada energía o tener que dominar grandes habilidades.

5.2.1.6 Escalabilidad

El sistema de respaldo debe tener una buena escalabilidad, incluida la capacidad de soporte, el rendimiento, el espacio de almacenamiento y el rendimiento, para brindar continuamente servicios de garantía de seguridad de los datos para un rápido desarrollo del servicio.

5.2.1.7 Soporte rápido simulacro

Los simulacros de rutina son necesarios para garantizar la recuperación de los datos de respaldo. Por lo tanto, los simulacros deben ser simples y eficientes para garantizar una continuidad a largo plazo.

5.2.1.8 Copias de datos disponibles

El sistema de respaldo puede generar múltiples tipos de copias de datos según los requisitos del servicio para cumplir con los requisitos de desarrollo, prueba y minería de datos y activar el valor de los datos de DR.

5.2.2 Selección de la arquitectura de backup

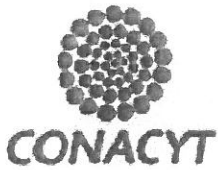
La arquitectura de respaldo es fundamental para el rendimiento, la escalabilidad, la capacidad de administración y la disponibilidad de un sistema de respaldo. También afecta al sistema de producción en términos de rendimiento y red.

El dispositivo de respaldo todo en uno integra el servidor de respaldo, los medios y el software, lo que significa que los clientes no tienen que comprar software y hardware por separado. Presenta una alta compatibilidad y estabilidad, garantizada con servicios unificados y bien garantizados. Actualmente, el dispositivo de respaldo todo en uno se puede implementar en un sistema distribuido o de un solo nodo. Los dos sistemas ofrecen casi las mismas funciones de copia de seguridad y restauración. La diferencia radica en la escala de implementación y el modo de redundancia de datos de respaldo.

5.2.3 Selección del software de backup

La selección del software de gestión de copias de seguridad es fundamental para el rendimiento de todo el sistema. El software de respaldo debe proporcionar excelentes capacidades de respaldo y recuperación, enfoques de administración simples y tecnologías avanzadas. No solo es bueno para la gestión actual de copias de seguridad y recuperación, sino también para una buena escalabilidad y capacidades técnicas prospectivas. Por lo tanto, el software de respaldo se selecciona entre los siguientes aspectos:

Step 1 Rendimiento



El software de backup debe proveer un robusto rendimiento de backup y recuperación para cumplir con los requerimientos de los clientes en cuanto a RPO y RTO.

Step 2 Estabilidad

El software de copia de seguridad es el último escudo para el sistema de servicio de producción de una empresa. Su estabilidad es crítica. Debe soportar operación estable a largo plazo y cumplir con los siguientes requerimientos:

- Funcionamiento adecuado durante 10.000 horas
- Disponibilidad de hasta el 99,99% (sin incluir el tiempo de mantenimiento previsto)
- 24/7, servicios siempre activados
- Impacto cero en el sistema de producción en caso de falla de software del sistema de respaldo

Step 3 Compatibilidad

El software de backup debe soportar los sistemas operativos principales. (Windows, Linux, AIX, HP-UNIX y Solaris), bases de datos (Oracle, MySQL, Server SQL, DB2, Gbase, Informix y Dameng) y plataformas de virtualización (VMware, Hyper-V, FusiónSphere, H3C y XEN), junto con las plataformas en nube (AWS, Azure, Aliyun y FusiónCloud). Los usuarios pueden utilizar una sola plataforma para proteger todas las aplicaciones sin necesidad de múltiples soluciones de un solo punto. Los objetos protegidos incluyen sistemas operativos, bases de datos generales, plataformas de virtualización y plataformas en la nube.

Step 4 Escalabilidad

El servicio institucional puede crecer rápidamente; el número de sistemas de producción y el volumen de datos sobre servicios puede aumentar considerablemente; y durante la transformación de los servicios se introducirán nuevas tecnologías y sistemas de servicios. Por lo tanto, el software de backup debe ser escalable soportando:

- Expansión de capacidad dinámica en línea en tiempo real (los servicios no se ven afectados durante la ampliación de la capacidad.)
- Expansión del cliente para proteger más hosts de servicios
- Ampliación de capacidad de backup y dominios de backup
- Ampliación del espacio de almacenamiento de backup
- Capacidad y ampliación de las bases de datos de deduplicación

Step 5 Facilidad de uso

La interfaz de usuario de administración del software de respaldo es amigable y fácil de usar. Se ajusta a los hábitos operativos de los usuarios y proporciona una buena experiencia de usuario, lo que reduce los problemas de aprendizaje del administrador y los costos de operación y mantenimiento de la empresa.

Step 6 Mantenimiento

El software de backup debe ser de buena capacidad de mantenimiento para reducir los costos de mantenimiento. En concreto, se pueden incluir los siguientes aspectos:

- Los sistemas de backup implementados en los sitios locales y sucursales se gestionan de forma centralizada.
- El backup de datos de grupos de recursos, como múltiples clouds o centros, se monitorea y gestiona de forma centralizada.
- Una interfaz gráfica de usuario (interfaz gráfica de usuario) está disponible para configurar las políticas de copia de seguridad y los dispositivos. Aparece en pantalla el progreso de la copia de seguridad y el restablecimiento.





- Todas las funciones de configuración y gestión se aprovisionan con una sola herramienta de IU de gestión.
 - Soporta backup y restauración basados en GUI; monitoreo y gestión (en línea, near line y fuera de línea) de medios de backup.
 - Soporta la instalación y distribución automáticas del software de backup y la instalación de autoservicio de los usuarios.
 - Soporta backup de índices.
 - Registra los logs de operación de los usuarios. Provee funciones de recolección, búsqueda y filtrado de logs para facilitar el monitoreo de estado y la evaluación del sistema de backup.

Proporciona alertas a través de la interfaz de usuario de administración, el correo electrónico o ambos.

5.3 Aspectos destacados de la solución que ofrece El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

5.3.1 Protección de datos eficiente

El dispositivo de protección de datos proporciona protección de E/S a nivel de aplicación, lo que mejora la frecuencia de respaldo 300 veces. Soporta monitoreo continuo y respaldo de E/S de aplicaciones con una granularidad de protección menor a un segundo, logrando respaldo de alta frecuencia.

Basado en la arquitectura distribuida, el dispositivo adopta el diseño de arquitectura distribuida escalable y la capacidad lineal y la expansión del rendimiento, cumpliendo con los crecientes requisitos de protección de datos de los clientes.

5.3.2 TCO óptimo

El servidor y el almacenamiento convergen en el dispositivo, lo que reduce la cantidad de dispositivos necesarios, el footprint creado, la energía consumida y el TCO en un 50%.

Las copias de datos se pueden compartir de manera flexible mediante aplicaciones de respaldo, recuperación ante desastres, desarrollo y prueba y análisis. Por lo tanto, es necesario almacenar menos copias, lo que reduce los requisitos de capacidad de almacenamiento en un 60%.

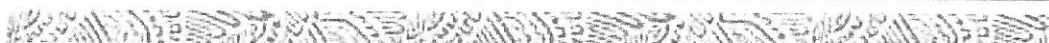
5.3.3 Uso flexible de datos

Se puede montar una copia de seguridad en varios hosts al mismo tiempo en cuestión de minutos, lo que acelera el desarrollo, las pruebas y la TTM del producto sin afectar los servicios de producción.

El dispositivo puede restaurar datos inmediatamente y hacer que los servicios vuelvan a funcionar en minutos. El tiempo de restauración de datos es 50 veces más corto que con una solución de respaldo tradicional.



2020
LEONORA VICARIO



5.4 Introducción al dispositivo de protección de datos que ofrece El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

5.4.1 Aspectos destacados

- **Protección integral**

El dispositivo protege los complejos entornos de TI de las empresas de forma centralizada. Es compatible con los sistemas operativos convencionales, como Windows y Linux, plataformas de virtualización, como VMware y FusionCompute, bases de datos, como Oracle y SQL Server, y plataformas de Bigdata como Hadoop. El dispositivo implementa protección unificada y Operación y Mantenimiento (O&M) centralizado para entornos virtuales, físicos y en la nube, lo que simplifica la administración y reduce los costos y evita problemas como la administración difícil y el alto costo de las soluciones que protegen solo un tipo de estos entornos. Huawei ofertado por IPICYT se dedica a construir un ecosistema abierto y convergente para DPA cooperando con los principales proveedores para implementar la certificación mutua.

- **Excelente rendimiento**

Para hacer frente al crecimiento exponencial de los datos del servicio, el dispositivo proporciona múltiples tecnologías de protección de datos, incluida la deduplicación paralela, la copia de seguridad incremental permanente, la copia de seguridad simultánea, el seguimiento de bloques de datos modificados por CBT y la copia de seguridad multicanal. Al diseñar el dispositivo, IPICYT a través de infraestructura Huawei busca llevar la eficiencia de la protección de datos a nuevas alturas para ayudar a los clientes a proteger fácilmente los datos de nivel PB.

- **Escalabilidad flexible**

Una arquitectura de agrupamiento asegura una alta disponibilidad de los servicios de respaldo y elimina la indisponibilidad del servicio de respaldo causada por puntos únicos de fallas, asegurando la continuidad del servicio de respaldo. Además, se admite el equilibrio de carga para mejorar el rendimiento y el rendimiento del procesamiento del servicio. La arquitectura de escalamiento horizontal permite la adición de nodos de clúster según las necesidades del servicio sin interrumpir los servicios de respaldo.

- **Operación y Mantenimiento (O&M) de DR Inteligente**

El dispositivo proporciona garantía de recuperación ante desastres durante todo el ciclo de vida, que abarca el análisis, la evaluación, el diseño, la implementación, la exploración y la operación. Además, una plataforma de gestión de operaciones unificada proporciona servicios de informes diversificados para que los usuarios vean los estados de las tareas de recuperación ante desastres de forma integral. El dispositivo ajusta las políticas de recuperación ante desastres en función de un análisis de registro completo.

Las funciones principales del software son las siguientes:

- **Copia de seguridad de datos central**

Los usuarios pueden especificar el tiempo y el período de backup para que el sistema realice una copia de seguridad automática de los datos de acuerdo con la política y el plan de tareas. Los usuarios pueden utilizar una plataforma para proteger todas las aplicaciones sin comprar



soluciones por separado para diferentes aplicaciones. Los objetos protegidos incluyen sistemas de archivos, bases de datos principales, plataformas de virtualización y plataformas en la nube. Cuando los datos se pierden o se corrompen, los usuarios pueden seleccionar un método de recuperación flexible y eficiente basada en el escenario de aplicación y el tipo de aplicación.

- **Gestión de datos de copia**

El almacenamiento primario (almacenamiento de producción) utiliza una tecnología de instantáneas para obtener datos con consistencia de aplicación garantizada. A continuación, se crea una copia dorada (imagen dorada) en el software del DPA. La imagen dorada se puede utilizar para proporcionar múltiples copias virtuales de datos organizados en el formato de disco original. Las copias se pueden montar directamente para su uso en escenarios como backup, recuperación, recuperación ante desastres, desarrollo y prueba.

- **Protección continua de datos**

Los cambios en los datos se registran y se realizan copias de seguridad regularmente y se reproducen en el dispositivo DPA de forma continua. En algunos casos, se puede lograr un RPO cercano a 0. Además, en caso de desastre, los datos se pueden restablecer rápidamente en cualquier momento seleccionado.

- **Deduplicación paralela**

El dispositivo puede identificar y eliminar datos duplicados en los orígenes de datos durante la copia de seguridad. La deduplicación se aplica a archivos, bases de datos y VM de diferentes plataformas y reduce en gran medida la cantidad de datos que se transmiten, lo que permite ahorrar ancho de banda de transmisión de datos y espacio de almacenamiento ocupado por los datos de backup.

En un entorno de clúster, la deduplicación informática se realiza por múltiples nodos simultáneamente para mejorar la eficiencia de la deduplicación. Los usuarios pueden determinar el número de nodos que participan en la deduplicación informática paralela en función de las configuraciones de los dispositivos de hardware.

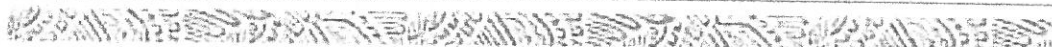
- **Copia de seguridad incremental permanente**

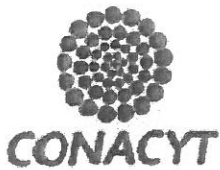
En los modos de backup periódico tradicional completo y backup incremental, la ventana de backup es larga y una gran proporción del espacio de almacenamiento es utilizado por los datos de backup en escenarios de backup de datos a gran escala. En comparación, la tecnología de copia de seguridad incremental permanente realiza una copia de seguridad de todos los datos en la primera vez y sólo hace una copia de seguridad de los datos modificados después de eso. Los datos modificados se sintetizarán con la primera copia de seguridad completa para formar una copia de datos completa. El tiempo de backup se reduce significativamente y se ahorra una gran proporción de espacio de almacenamiento.

- **DR remoto de datos (replicación remota)**

Las empresas modernas requieren la protección de datos tanto a nivel local como a distancia. De esta manera, incluso si el centro de datos local se encuentra con un desastre natural mayor, como un terremoto, incendio o mal funcionamiento, que causa que los datos de copia de seguridad local o los datos de producción se pierdan o se corrompan, el DR remoto se puede llevar a cabo para restaurar los datos. El dispositivo utiliza la función de replicación remota para sincronizar los datos con el centro de recuperación ante desastres remoto para la protección remota de datos.

- **Política de copia de seguridad automatizada**





Se proporcionan políticas de respaldo, como planes, para permitir que el sistema active automáticamente el respaldo y la recuperación, simplificando la administración y mejorando la eficiencia de Operación y Mantenimiento (O&M) del DR.

- **Mecanismo integral de gestión de la seguridad**

La seguridad de la gestión de datos se garantiza mediante un mecanismo de gestión de derechos de cuatro funciones y un algoritmo de cifrado de datos.

5.4.2 Especificaciones ofertadas por IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

El dispositivo de protección de datos de IPICYT se puede implementar en modo independiente o distribuido. En modo autónomo, Huawei Fusion Server se utiliza e integra con el software DPA. De esta manera, Huawei Data Protection Appliance integra el servidor de respaldo, los medios y el software, brindando una solución de respaldo local integrada para pequeñas y medianas empresas. Con la rápida expansión de los servicios de centros de datos empresariales, una gran cantidad de datos impone mayores requisitos a los servicios de respaldo. Por tanto, se desarrolla el modo distribuido. En modo distribuido, Huawei FusionStorage Block se utiliza e integra con el software DPA para garantizar una alta disponibilidad de los servicios de respaldo al tiempo que admite la implementación bajo demanda y la expansión en línea.

MODELO		CAPACIDAD TÍPICA		RANGO DE CAPACIDAD RECOMENDADO
TIPO	MODELO	CONFIGURACIÓN INICIAL	CAPACIDAD MÍNIMA	
Independiente	DPA3210	Un nodo	32.	≤ 80 TB
	DPA3610	Un nodo	76	De 80 a 270 TB
Distribuido	DPA3230	Tres nodos	63	200 TB - 1 PB
	DPA3630	Tres nodos	192.	≥ 400 TB

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

[Handwritten signature]



6 Solución de servidor de procesamiento ofertado por IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

6.1 Requisitos clave del servidor de la solución que ofrece El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

6.1.1 Oferta de IPICYT respecto al servidor de procesamiento avanzado

LISTA DE REQUISITOS	DETALLE DEL REQUISITO COMERCIAL DEL CLIENTE.
Cantidad de núcleos y servidores físicos	7440 núcleos físicos (155 servidores) para utilizar dichos servidores.
Procesador	Dos procesadores con un total de 48 núcleos • INTEL Xeon Gold 6252N, 2,3 GHz / 24 núcleos
Tipo de servidor	Servidor en rack 2U
Memoria RAM	1 TB de RAM
DVD	Interno
Entorno operativo	Soportar el funcionamiento normal a 45 ° C
Puertos LAN	4 puertos ópticos LAN de 10 Gbps: - 2 puertos conectados a la red de servicios empresariales. - 2 puertos conectados a la red de almacenamiento.
Características	Soporte: • Arranque seguro • Importar / exportar certificados de terceros. • Soporte de interfaz de imagen y soporte de operación del mouse • comando herramientas en línea basadas redfish

6.1.2 Diseño de solución de servidor de procesamiento avanzado que ofrece El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

- Solución de servidor Huawei FusionServer Pro 2288H V5 ofertado por El IPICYT para requisitos de servidor de procesamiento avanzado

155* Servidores FusionServer Pro 2288H V5 como se muestra a continuación :

NÚMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD CANT.	CANT.
Chasis del servidor	2288H V5 (chasis HDD de 8 * 2,5 pulgadas, con 2 * GE y 2 * 10GE SFP +	1	155
Unidad de fuente de alimentación de CA	Unidad de fuente de alimentación de CA PAC900S12-BE	2	310
Procesador	Procesador Intel Xeon Gold 6252N (2,3 GHz / 24 núcleos / 35,75 MB / 150 W) Cascade Lake (con disipador de calor)	2	310
Memoria	Memoria DDR4 RDIMM, 64 GB, 2933 MT / s, 2 ranks (4G * 4 bits)	16	2480
Disco duro para SO	HDD, 600GB, SAS 12Gb / s, 10K rpm, 128MB o superior, 2.5 pulgadas (bahía de unidad de 2.5 pulgadas)	2	310
Tarjeta vertical	Módulo Riser1 3 * x8 (x16 ranura)	1	155
Tarjeta PCIe-NIC	Adaptador Ethernet, interfaz óptica de 10 Gb (Mellanox MT27712A0), 2 puertos, SFP + (con 2 transceptores ópticos multimodo), PCIe 3.0 x8	1	155
Tarjeta RAID	9460-8i, controlador PCIe RAID, caché de 2 GB, PCIe 3.1 x8, HH / HL	1	155
Módulo óptico	Transceptor óptico, SFP +, 10G, módulo multimodo (850 nm, 0,3 km, LC)	2	310
Unidad de DVD	Unidad DVD-RW-CD 24X / DVD 8X-SATA DVD-RW de 9,5 mm	1	155
Carril de guía	Kit de riel estático 2U	1	155

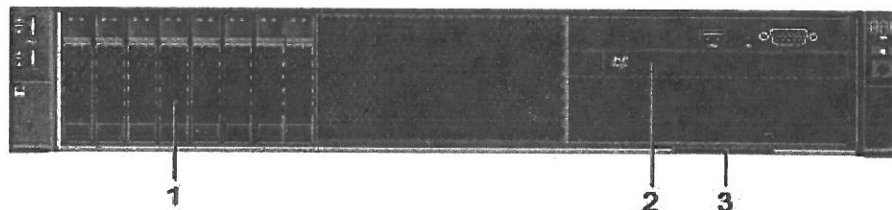
6.1.3 Servidor Fusion Server Pro 2288H V5Server que oferta El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

6.1.3.1 Aspectos generales del servidor de fusión de Huawei Pro 2288H V5 ofertado por El IPICYT

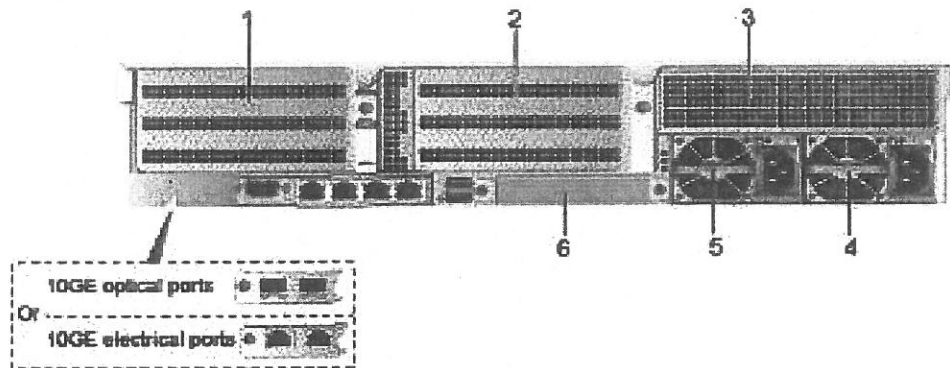
- Huawei Fusion Server Pro 2288H V5 es un servidor en rack de 2 sockets de nueva generación diseñado para aplicaciones de Internet, Internet Data Center (IDC), cloud computing, empresas y telecomunicaciones.
- El V5 2288 H es ideal para servicios de core de TI, cloud computing, informática de alto rendimiento, almacenamiento distribuido, procesamiento de grandes datos, aplicaciones empresariales o de telecomunicaciones, y otras cargas de trabajo complejas.
- El fiable 2288H V5 ofrece bajo consumo de energía, alta escalabilidad, fácil implementación y gestión simplificada.
- Apariencia
 - Configuración de unidades de 8 x 2,5"

Figure 6-1 Vista Frontal



1.	Unidades	2	(Opcional) Unidad de DVDs integrada
3.	Placa de etiqueta deslizante (con etiqueta SN)		

Figure 6-2 Vista posterior



1.	Módulo I/O 1	2	Módulo de E/S 2
3.	Módulo de E/S 3	4	Fuente de alimentación 2
5.	Fuente de alimentación 1	6	(Opcional) Tarjeta Flex 10

6.1.3.2 Funciones del servidor de fusión de Huawei Pro 2288H V5 que oferta EL IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Rendimiento y escalabilidad

- Alimentado por dos procesadores Intel® Xeon® Scalable Skylake o Cascade Lake, el servidor proporciona hasta 28 núcleos, una frecuencia de 3.8 GHz, una caché L3 de 38.5 MB y dos enlaces UPI de 10.4 GT/s entre los procesadores, que brindan un rendimiento de procesamiento supremo.
 - Soporta hasta dos procesadores con 56 núcleos y 112 threads para maximizar la ejecución simultánea de aplicaciones de subprocesos múltiples.
 - Se agrega una caché de L2. Cada núcleo puede utilizar exclusivamente 1 MB de caché de L2 y al menos 1.375 MB de caché de L3.
 - La tecnología Intel Turbo Boost 2.0 permite que los núcleos del procesador funcionen más rápido que la frecuencia especificada en la configuración de la potencia de diseño térmico (TDP) si funcionan por debajo de los límites de potencia, corriente y temperatura especificados.
 - La tecnología Intel Hyper-Threading permite que cada núcleo del procesador se ejecute hasta en dos hilos, lo que mejora la capacidad de cálculo paralelo.
 - La tecnología de virtualización (Intel® VT) asistida por hardware permite a los proveedores de sistemas operativos utilizar mejor el hardware para hacer frente a las cargas de trabajo de virtualización.
 - Las extensiones avanzadas de vector 512 de Intel® (Intel AVX-512) aceleran significativamente el rendimiento de punto flotante para aplicaciones informáticas intensivas.



- Los procesadores Cascade Lake son compatibles con las instrucciones de red neuronal vectorial de impulso de aprendizaje profundo de Intel® (VNNI) para mejorar el rendimiento de las aplicaciones de aprendizaje profundo.
- El servidor admite módulos de memoria dual en línea (RDIMM) registrados con doble velocidad de datos 4 (DDR4) y módulos DIMM de carga reducida (LRDIMM) con verificación y corrección de errores (ECC). Un servidor completamente configurado con veinticuatro módulos de memoria de 2933 MT/s (solo disponible con procesadores Cascade Lake) proporciona 3072 GB de espacio de memoria y el ancho de banda de memoria teórico máximo de 249.9375 GB/s.
- Las configuraciones de unidades flexibles satisfacen una variedad de requisitos comerciales y garantizan una alta elasticidad y escalabilidad de los recursos de almacenamiento.
- Se admite el uso de todas las unidades de estado sólido (SSD). Un SSD admite hasta 100 veces más operaciones de E / S por segundo (IOPS) que una unidad de disco duro (HDD) típica. El uso de todos los SSD proporciona un mayor rendimiento de E / S que el uso de todos los HDD o una combinación de HDD y SSD.
- Las LAN en la placa base (LOM) y las tarjetas FlexIO proporcionan una variedad de puertos para cumplir con diferentes requisitos de red.
- Con la E / S integrada de Intel, los procesadores escalables Intel® Xeon® integran el controlador PCIe 3.0 para acortar la latencia de E / S y mejorar el rendimiento general del sistema.
- El servidor admite hasta ocho ranuras PCIe 3.0.

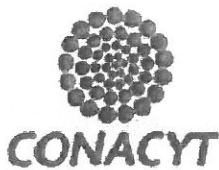
Disponibilidad y capacidad de servicio

- Los componentes de clase carrier con experiencia en procesos garantizan una alta confiabilidad y disponibilidad del sistema.
- El servidor utiliza unidades SAS / SATA / NVMe intercambiables en caliente. Es compatible con RAID 0, 1, 1E, 10, 5, 50, 6 y 60, según la tarjeta controladora RAID utilizada. También utiliza un supercapacitor para proteger los datos de la caché RAID contra cortes de energía.
- Los SSD ofrecen mayor confiabilidad que los HDD, lo que garantiza un rendimiento continuo del sistema.
- El servidor proporciona Operación y Mantenimiento (O&M) simplificado y resolución de problemas eficiente a través de los indicadores UID / HLY en el panel frontal, el LED de diagnóstico de fallas y la interfaz web iBMC.
- El iBMC integrado monitorea los parámetros del sistema en tiempo real, activa alarmas y realiza acciones de recuperación para minimizar el tiempo de inactividad del sistema.

Capacidad de gestión y seguridad

- El iBMC integrado monitorea el estado operativo del servidor y proporciona la gestión remota.
- Se requiere una contraseña para acceder a la BIOS, lo que garantiza la seguridad del arranque del sistema y de la gestión.
- La interfaz de banda lateral del controlador de red (NC-SI) permite que un puerto de red sirva como puerto de gestión y puerto de servicio para maximizar el retorno de la inversión (retorno de la inversión) para los clientes. La funcionalidad NC-SI está deshabilitada por defecto y puede habilitarse a través del iBMC o BIOS.





- La Interfaz de Firmware Extensible Unificada (UEFI) integrada mejora la configuración, la eficiencia y la actualización, y simplifica la gestión de fallas.
- El panel del chasis del servidor bloqueable garantiza la seguridad de los datos locales.
- El algoritmo Advanced Encryption Standard (AES NI), permite una encriptación más rápida y más fuerte.
- La función de bit de desactivación de ejecución de Intel (EDB) evita ciertos tipos de ataques de desbordamiento de búfer malintencionado cuando se trabaja con un sistema operativo compatible.
- La tecnología Intel Trusted Execution mejora la seguridad mediante la defensa basada en hardware contra ataques de software malicioso, lo que permite que las aplicaciones se ejecuten de forma independiente.
- El módulo de plataforma de confianza y el módulo de criptografía de confianza proporcionan funciones avanzadas de cifrado, como firmas digitales y autenticación remota.

Eficiencia energética

- Las unidades de fuente de alimentación (PSU) 80 Plus Platinum de múltiples clasificaciones de potencia proporcionan una eficiencia energética del 94% al 50% de carga.
- El servidor admite fuentes de alimentación activas / pasiva y Centro de Datos (DC) de alto voltaje (HVDC) para mejorar la eficiencia de la fuente de alimentación.
- Las fuentes de alimentación eficientes con regulador de voltaje descendente (VRD) para placas minimizan la pérdida de energía de la conversión de energía Centro de Datos (DC) / DC.
- El ajuste inteligente de velocidad del ventilador basado en áreas, proporcional-integral-derivado (PID) y el escalado inteligente de frecuencia de la CPU optimizan la disipación de calor y reducen el consumo de energía general del sistema.
- El diseño térmico mejorado con ventiladores de bajo consumo garantiza una disipación de calor óptima y reduce el consumo de energía del sistema.
- El servidor está protegido con limitación de energía y medidas de control de energía.
- El giro escalonado de las unidades reduce el consumo de energía de arranque del servidor.
- La capacidad de energía inteligente Intel® permite que un procesador se encienda o apague según los requisitos.
- Los procesadores escalables Intel® Xeon® de bajo voltaje consumen menos energía, ideales para centros de datos y entornos de telecomunicaciones restringidos por limitaciones térmicas y de energía.
- Los SSD consumen un 80% menos de energía que los HDD.

6.1.3.3 2288H V5 Compatibilidad de software y hardware que oferta el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

- Utilice el Comprobador de compatibilidad de computación inteligente para obtener información sobre los sistemas operativos y el hardware compatibles.

<https://support-it.huawei.com/ftca/en>

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

Centro de Investigación y de Estudios Científicos de la Unidad de Investigación y Tecnología Científica de los Recursos Naturales, S.L.P., México
Tel: +52 (444) 234 2010 www.ipicyt.edu.mx www.cns.ipicyt.mx

U.



2020
LEONORA VICARIO



6.1.3.4 2288H V5 Gestión del sistema que oferta el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

El servidor utiliza el Controlador de gestión de la placa base inteligente (iBMC) ofertado por El IPICYT propietario de Huawei para implementar la gestión remota de servidores. El iBMC cumple con Intelligent Platform Management Interface (Interfaz de administración de plataforma inteligente IPMI) 2.0 y proporciona un monitoreo y gestión de hardware altamente confiable.

El iBMC soporta las siguientes funciones y protocolos:

- Redirección de KVM y de consola de texto
- Medios virtuales remotos
- IPMI
- SNMP
- Modelo de información común (CIM)
- Redfish
- Inicio de sesión basado en explorador

7 Diseño de la solución de red del centro de datos que oferta el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

En la solución Huawei CloudFabric ofertada por El IPICYT, la red subyacente está diseñada en función de la arquitectura de red de la estructura principal, el acceso al nodo leaf del servidor, el acceso al nodo leaf fronterizo, la salida de la red y el enrutamiento de la red subyacente para satisfacer las necesidades de cloud de Centro de Datos (DC) y mejorar la confiabilidad y flexibilidad de la red y escala elástica en escenarios de superposición de SDN.

7.1 Diseño de topología global que oferta el IPICYT

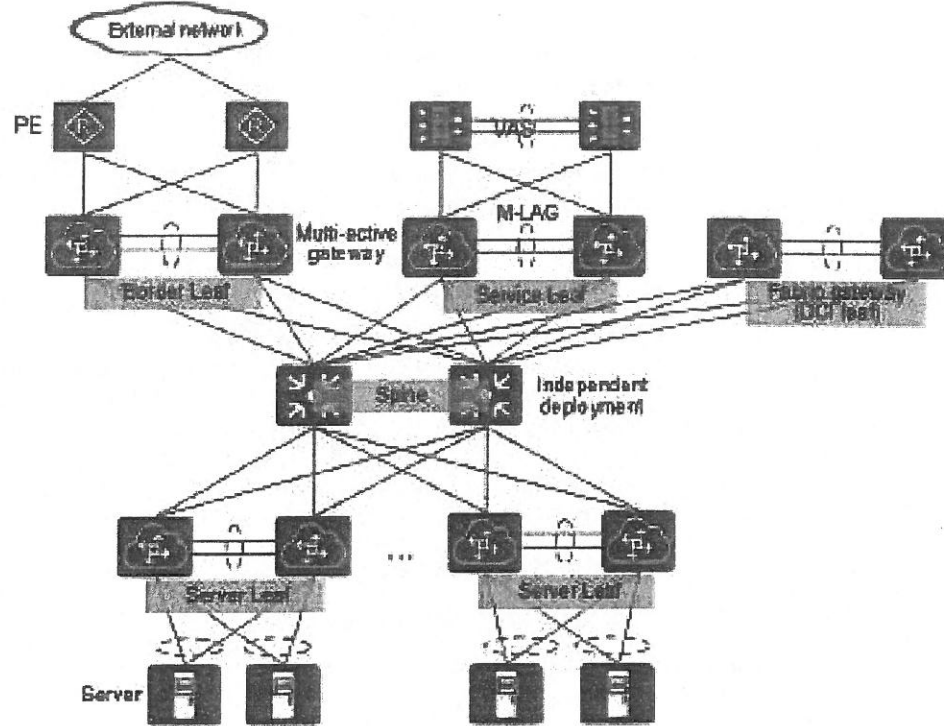
El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Arquitectura física de la red



Sobre la base del diseño avanzado de la solución CloudFabric de Huawei ofertada por El IPICYT, la arquitectura de red física típica de un centro de datos debe adoptar la arquitectura spine-leaf. La siguiente figura ilustra una arquitectura de red física recomendada. La siguiente figura muestra el networking físico recomendado.

Redes físicas recomendadas por el IPICYT:



La siguiente tabla enumera los roles involucrados en el networking físico, desde la solución CloudFabric.

- Roles y sus funciones

ROL	FUNCIÓN
Fabric	Dominio de falla de red gestionado por un controlador de red digital síncrona. Contiene una o más arquitecturas de spine-leaf.
Spine	El nodo core ofrece reenvío de IPs de alta velocidad y se conecta a los nodos leaf a través de interfaces de alta velocidad.
Leaf	El nodo de acceso conecta varios dispositivos de red.
Service leaf	Nodo funcional que conecta dispositivos SVA L4-L7, tales como firewalls y balanceadores (LBs).

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS





ROL	FUNCIÓN
Server leaf	Nodo funcional que conecta recursos de computación, como servidores virtuales y físicos.
Border leaf	Nodo funcional que se conecta a routers o dispositivos de transmisión fuera de un Centro de Datos (DC) para reenviar tráfico externo.

La solución CloudFabric de Huawei El IPICYT requiere que la arquitectura de red de matriz en una DCN típica tenga las siguientes características:

4. Contiene una o más arquitecturas de spine-leaf.
5. Ofrece un ancho de banda alto y una gran capacidad.
6. Protege las diferencias entre los nodos de acceso.
7. Utiliza la arquitectura aplanada para reenviar tráfico pesado de este a oeste en un centro de datos a lo largo de la ruta más corta, lo que mejora la eficiencia del reenvío.
8. Ofrece un networking flexible y escalado elástico. Cuando la cantidad de servidores aumenta, la cantidad de nodos leaf también aumenta. Cuando el ancho de banda de reenvío del nodo de la spine es insuficiente, el aumento de la cantidad de nodos de la spine puede expandir la capacidad en forma flexible.

Se recomiendan los siguientes modos de networking para la arquitectura spine-leaf:

Despliegue de switches CE de gran capacidad físicos.

Utilizar un protocolo de gateway interno (IGP) en la red de Capa 3. Existe una interconexión de Capa 3 entre los nodos leaf y spine.

Utilice Enrutamiento de múltiples rutas de igual costo para implementar el equilibrio de carga y el backup de enlaces. Los nodos leaf reenvían el tráfico de datos a los nodos de la spine a través de múltiples rutas de igual costo, lo que garantiza la confiabilidad y mejora el ancho de banda de la red.

Para los servicios provistos por la red de matriz, los nodos de acceso a la red deben proporcionar un acceso uniforme.

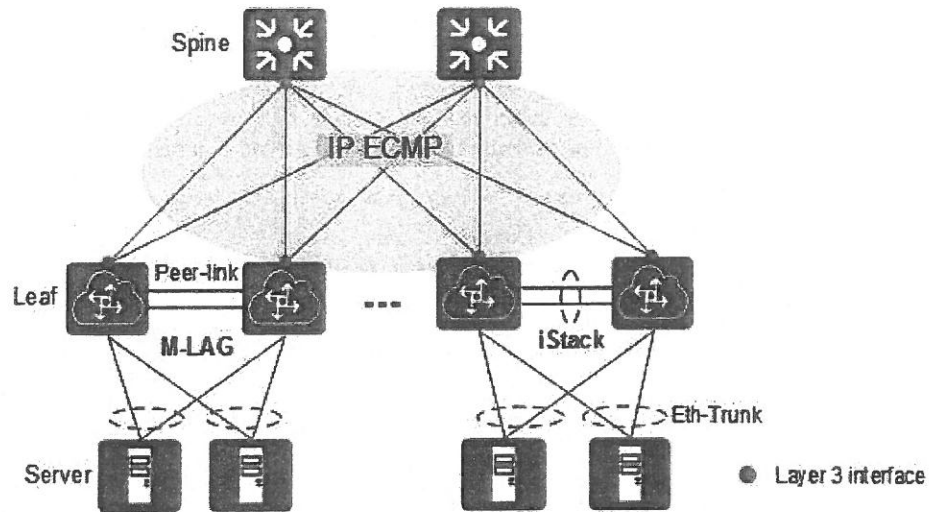
Principios básicos para el diseño de una red física

En una DCN se debe utilizar una arquitectura de spine- leaf que use switches CE. La cantidad de nodos de spine y leaf se puede configurar de manera flexible según la escala de red.

Configuración de ECMP en una red de estructura que recomienda El IPICYT:

Handwritten signature





Diseño de nodos de spine

- En la arquitectura de spine-leaf, el número de nodos de spine depende de la sobreescripción de los nodos de leaf. Esto varía según las industrias y los clientes.
- Los nodos spine y leaf se interconectan a través de interfaces Ethernet configuradas para funcionar en el modo de enrutamiento de capa 3, creando una red de estructuras ip.

Diseño de nodo leaf

Los nodos leaf pueden utilizar múltiples modos flexibles de red, incluyendo Multichassis Link Aggregation Group (M-LAG) e iStack, siendo el primero el más adecuado.

Cada nodo leaf se conecta a todos los nodos de la spine, formando una topología de malla completa.

Debido a que muchos switches Tor deben implementarse como nodos leaf, se recomienda configurar Zero Touch Provisioning (ZTP) para simplificar la implementación.

NOTE

Permita a los dispositivos recién entregados o no configurados cargar automáticamente los archivos de la versión, incluyendo el software del sistema, los archivos de configuración y los archivos de parches después de que se inicien.

Diseño de reenvío

Se recomienda Abrir primero la ruta de acceso más corta para la red subyacente, y se pueden formar trayectorias de ECMP entre los nodos de spine y leaf.

El tráfico de los nodos leaf a spine se equilibra mediante el ECMP, logrando un reenvío sin bloqueos y una rápida convergencia.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

7.1.1 Diseño de protocolo de enrutamiento que oferta el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

El protocolo de gateway de borde externo (EBGP) es el más adecuado para la red subyacente que propone el IPICYT.

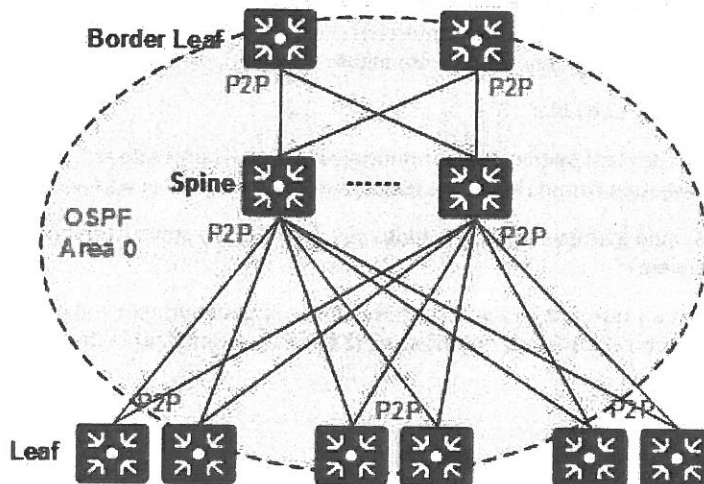
Implementación de OSPF en la red de Underlay que propone el IPICYT

Cuando la cantidad de switches de nivel superior es inferior a 100, que recomienda el IPICYT utilizar este factor en la red subyacente. La planificación de rutas es la siguiente:

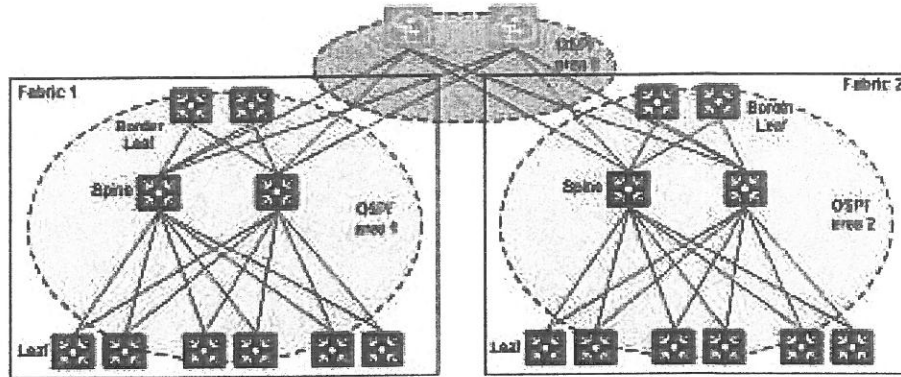
En la Figura 2-3, la tarjeta SPF se implementa en los switches físicos de los nodos de spine y leaf del área 0 de la tarjeta SPF en una sola red de matriz. La dirección IP de la interfaz enrutada de capa 3 se utiliza para establecer la relación de vecindad OSPF, lo que garantiza la conectividad en la red subyacente. Se recomienda configurar el tipo de red como punto a punto (punto a punto).

Los dispositivos interconectados entre varias redes de matriz se implementan en el área 0 de la tarjeta SPF para garantizar la conectividad en la red subyacente, como se muestra en la Figura 2-4. Planificación recomendada para una red de estructura única

Planificación que recomienda El IPICYT para una red de estructura única



Planeación óptima de OSPF para múltiples redes de fábrica



La siguiente tabla enumera las ventajas y desventajas de implementar OSPF en la red subyacente.

- Ventajas y desventajas de implementar OSPF en la red subyacente

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Ventaja	<p>Es fácil implementar OSPF.</p> <p>La plataforma OSPF proporciona una rápida convergencia.</p> <p>Los paquetes OSPF de la red subyacente y los paquetes BGP de la red superpuesta utilizan diferentes colas, y las instancias de Enrutamiento y Enrutamiento Virtual (VRF) y las entradas de enrutamiento se aíslan entre sí para aislar las fallas. Esto garantiza que las fallas de enrutamiento en las redes subyacentes y superpuestas se aíslan.</p>
Desventaja	<p>La escala de un dominio de enrutamiento OSPF es limitada.</p> <p>El dominio de fallas es grande.</p>

Implementación de GBP en la red de Underlay que recomienda el IPICYT

Cuando la cantidad de switches ToR supera 200 equipos, se recomienda el EGBP en la red subyacente. La planificación de rutas es la siguiente:

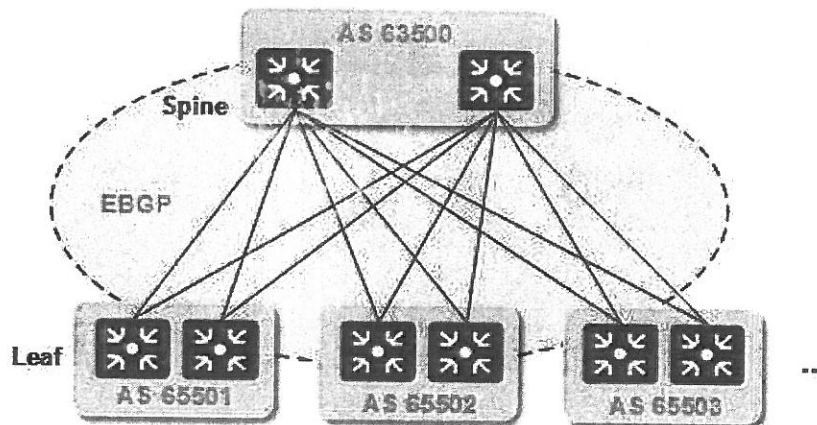
En la Figura 2-5, a cada nodo de la spine y a cada nodo de la leaf de una red de fabric se les asigna un sistema autónomo independiente. Los nodos leaf y spine configuran las relaciones de pares del EGBP en la vista de familia de direcciones de IPv4.

Los dispositivos interconectados entre varias redes de estructuras configuran relaciones de pares de EGBP para garantizar la conectividad en la red subyacente, como se muestra en la Figura 2-6.

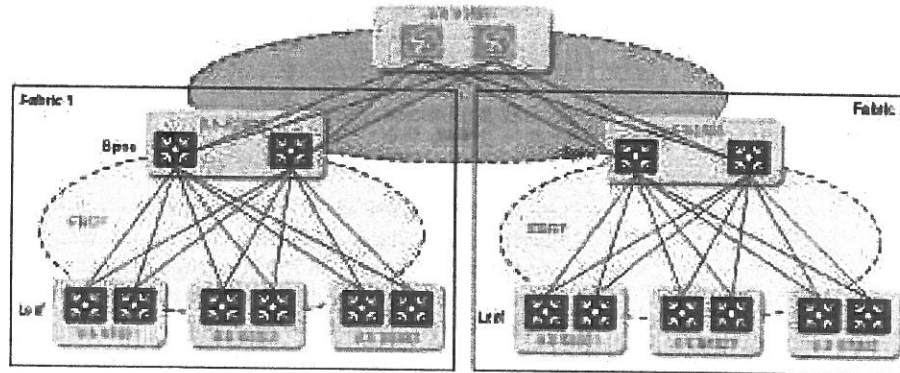
Planificación de rutas recomendada por IPICYT para un único red de fabric

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



Planificación de rutas recomendada por IPICYT para múltiples redes de fabric



La siguiente tabla enumera las ventajas y desventajas de implementar el EBGP en la red subyacente.

- Ventajas y desventajas de la implementación del EBGP en la red subyacente

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Ventaja	<p>El dominio de enrutamiento es independiente en cada área y el dominio de falla es controlable.</p> <p>El control de rutas es flexible, lo que permite una ampliación flexible de la escala.</p> <p>El EBGP se aplica a las redes a gran escala.</p>
Desventaja	Complicado

Comparación entre los protocolos de enrutamiento de la red Underlay

En la siguiente tabla se comparan los protocolos de enrutamiento de la red subyacente.

- Comparación entre protocolos de enrutamiento en la red subyacente

ELEMENTO	VENTAJA	DESVENTAJA	ESCENARIO DE APLICACIÓN
OSPF	<p>Es fácil implementar OSPF.</p> <p>La plataforma OSPF proporciona una rápida convergencia.</p> <p>Los paquetes OSPF de la red underlay y los paquetes BGP de la red overlay utilizan diferentes colas, y las entradas de VRF y enrutamiento se aíslan entre sí para aislar fallas.</p>	<p>La escala de un dominio de enrutamiento OSPF es limitada.</p> <p>El dominio de fallas es grande.</p>	<p>Un solo área para una red pequeña o mediana y varias áreas para una red de gran tamaño con arquitectura de tres capas</p> <p>La cantidad de vecinos debe ser menor que 200.</p> <p>Se recomienda planificar varios PoD para evitar menos de 100 vecinos en un solo PoD. Esto evita que el rendimiento de la red se vea afectado por un dominio de enrutamiento grande.</p>
GBP	<p>El dominio de enrutamiento es independiente en cada área y el dominio de falla es controlable.</p> <p>El control de rutas es flexible, lo que permite una ampliación flexible de la escala.</p> <p>El EGBP se aplica a las redes a gran escala.</p>	<p>La configuración es compleja.</p>	<p>Redes medianas y grandes</p> <p>La cantidad de peers debe ser menor que 500.</p> <p>Se recomienda planificar varios PoD para evitar menos de 100 pares en un solo PoD. Esto evita que el rendimiento de la red se vea afectado por un dominio de enrutamiento grande.</p>

7.1.2 Diseño de escalabilidad que oferta el IPICYT

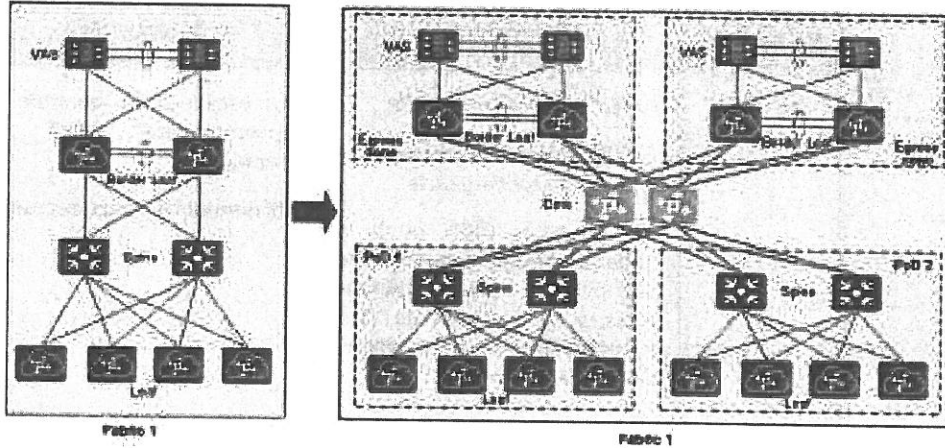
Hay dos modelos de expansión en una red de estructura en un DC: PoD pequeño y PoD grande.

PoD pequeño

ANEXOS DIVISION DE CONTRATOS

En el modo PoD pequeño, la red de estructura original se replica en varias copias, que se interconectan mediante redes tradicionales de alta velocidad, como se muestra en la siguiente figura.

PoD pequeño



Este modo tiene las siguientes características:

Logra una ampliación de la capacidad bajo demanda y escalabilidad modular.

Se aplica a centros de datos de gran escala.

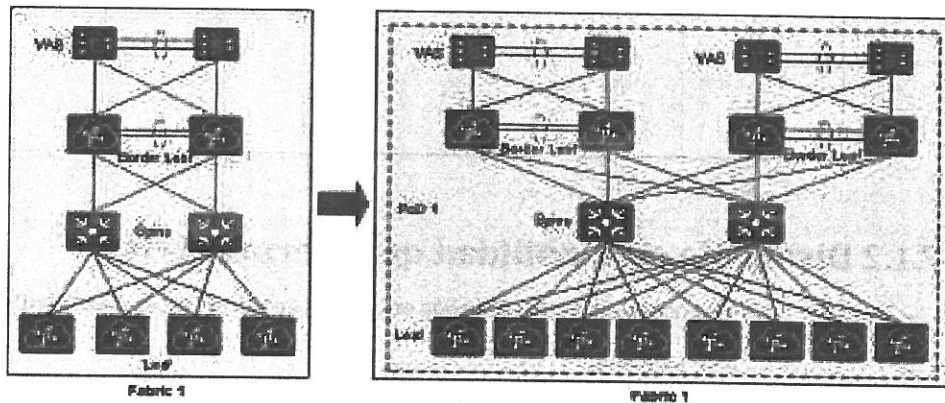
Es adecuado cuando se implementan más de 2000 servidores en un PoD.

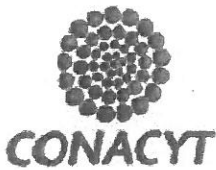
Se utiliza normalmente en Centro de Datos (DC) financieros.

PoD Grande

En el modo de PoD grande, la cantidad de nodos leaf de una red de matriz aumenta cuando se debe ampliar la capacidad de los servicios de la red original. Se pueden agregar nodos leaf de borde y nodos leaf de servidor, como se muestra en la siguiente figura.

PoD Grande





Este modo tiene las siguientes características:

Logra la expansión de la capacidad bajo demanda y la escalabilidad horizontal de los nodos leaf.

Se aplica a Centro de Datos (DC) pequeños y medianos.

Es adecuado cuando se despliegan como máximo 2000 servidores en un PoD

Se utiliza normalmente en centros de datos empresariales.

7.1.3 Inicialización de red - Despliegue de ZTP que oferta el IPICYT

En el escenario de nuevo centro de Datos (DC), hay muchos conmutadores de acceso. La configuración manual de los dispositivos es propensa a errores. Además, es difícil localizar una falla después de que ocurre. Como resultado, el suministro de servicios de Centro de Datos (DC) se retrasa. En el escenario de expansión de DC, los servicios que se han implementado pueden verse afectados debido a configuraciones incorrectas.

Se introduce Zero Touch Provisioning (ZTP) para cumplir con los requisitos de implementación de una gran cantidad de dispositivos. ZTP entrega automáticamente los programas del dispositivo y los archivos de inicio a los conmutadores en lotes, optimizando el proceso de implementación y acelerando el aprovisionamiento de servicios.

ZTP mejora la eficiencia de la implementación del dispositivo, el mantenimiento de rutina y la resolución de problemas, y reduce los costos laborales. Una vez que se completa un plan de dispositivo, un administrador de red no necesita encargarse del software de los dispositivos en el sitio. Una vez que los dispositivos no configurados se encienden, pueden conectarse automáticamente a los dispositivos de administración especificados y cargar archivos del sistema, incluido el archivo de configuración, el paquete de software del sistema y el archivo de licencia para una implementación rápida del dispositivo.

El controlador implementa los conmutadores de la serie ZTP de CloudEngine y proporciona las siguientes características:

Plug and play

Iniciar sesión por lotes en el dispositivo

Apertura y personalización

Visibilidad de inicio de sesión del dispositivo

Acceso a dispositivos de alta seguridad mediante autenticación de certificados

Verificación de enlaces para reducir errores de conexión

Para obtener más detalles sobre la solución CloudFabric y su diseño, consulte la Guía de diseño de ZTPs.

ANEXOS DIVISION DE CONTRATOS



2020
LIDONA VICARIO





7.2 CloudFabric Operación y Mantenimiento (O&M) Inteligente que oferta el IPICTY

El IPICTY reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

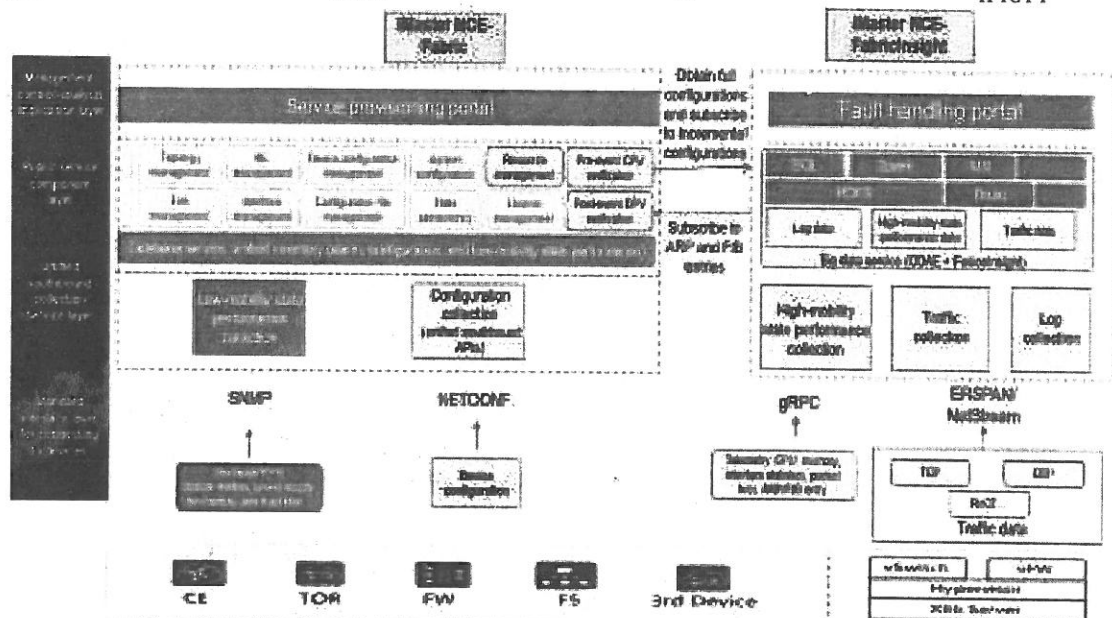
La solución inteligente de operación y mantenimiento de Huawei CloudFabric ofertada por El IPICTY se utiliza para detectar, localizar, rectificar y aislar rápidamente fallas en las redes de centros de datos (DCN) de SDN. Mediante la recopilación de registros, capturas SNMP, paquetes de sesión, reenvío de entradas, varios KPI de red y configuraciones de dispositivos en la red en vivo, iMaster NCE-FabricInsight realiza análisis y minería de utilizando el motor de reglas, el motor de inteligencia artificial y el gráfico de conocimiento para detectar y Localice más de 75 tipos de fallas típicas en DCN. iMaster NCE-FabricInsight trabaja con iMaster NCE-Fabric para rectificar o aislar fallas en el modo de un clic. En este proceso, iMaster NCE-FabricInsight también puede analizar posibles impactos en redes o servicios en función de la falla específica. iMaster NCE-Fabric también muestra los impactos de los planes de emergencia de aislamiento o rectificación de fallas que se entregarán en redes o servicios. Esto ayuda a los usuarios a tomar decisiones adecuadas.

7.2.1 Arquitectura general de la solución de operación y mantenimiento inteligente CloudFabric que oferta IPICTY

El IPICTY reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

La solución inteligente de Operación y Mantenimiento (O&M) de CloudFabric consta de iMaster NCE-Fabric e iMaster NCE-FabricInsight. La siguiente figura muestra la arquitectura general.

Arquitectura general de la solución inteligente de Operación y Mantenimiento (O&M) de CloudFabric que oferta el IPICTY





iMaster NCE-Fabric se utiliza principalmente para aprovisionar automáticamente servicios en DCN. También puede conectarse a la plataforma en la nube en el escenario de integración nube-red o al VMM en el escenario de virtualización de red para implementar la orquestación lógica de la red y la conversión y entrega automática de configuraciones de dispositivos de red. Además, iMaster NCE-Fabric puede orquestar el modelo de red lógica y ofrecer configuraciones de red superpuestas en el escenario de alojamiento, cumpliendo con los requisitos de implementación de servicios flexibles.

Además del aprovisionamiento automático de servicios de red, iMaster NCE-Fabric proporciona algunas capacidades de operación y mantenimiento en la solución CloudFabric, que incluyen ZTP, administración basada en eSight, detección de rutas, verificación de accesibilidad de la red, así como detección de fallas, ubicación, rectificación y aislamiento.

Basado en la plataforma de Huawei ofertado por el IPICYT, iMaster NCE-FabricInsight recibe datos reportados por múltiples tipos de dispositivos de red, analiza datos de red usando algoritmos inteligentes, detecta rápidamente fallas de red y riesgos de operación y mantenimiento, localiza rápidamente fallas de red, así como muestra eventos clave de red, facilitando Operación y Mantenimiento (O&M) de red (en escenarios de aplicación de capacidad de Operación y Mantenimiento (O&M) de iMaster NCE-Fabric e iMaster NCE-FabricInsight).

7.2.2 Arquitectura iMaster NCE-Fabric ofertada por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Como se muestra en la siguiente figura, la arquitectura de Operación y Mantenimiento (O&M) de iMaster NCE-Fabric consta de cuatro capas:

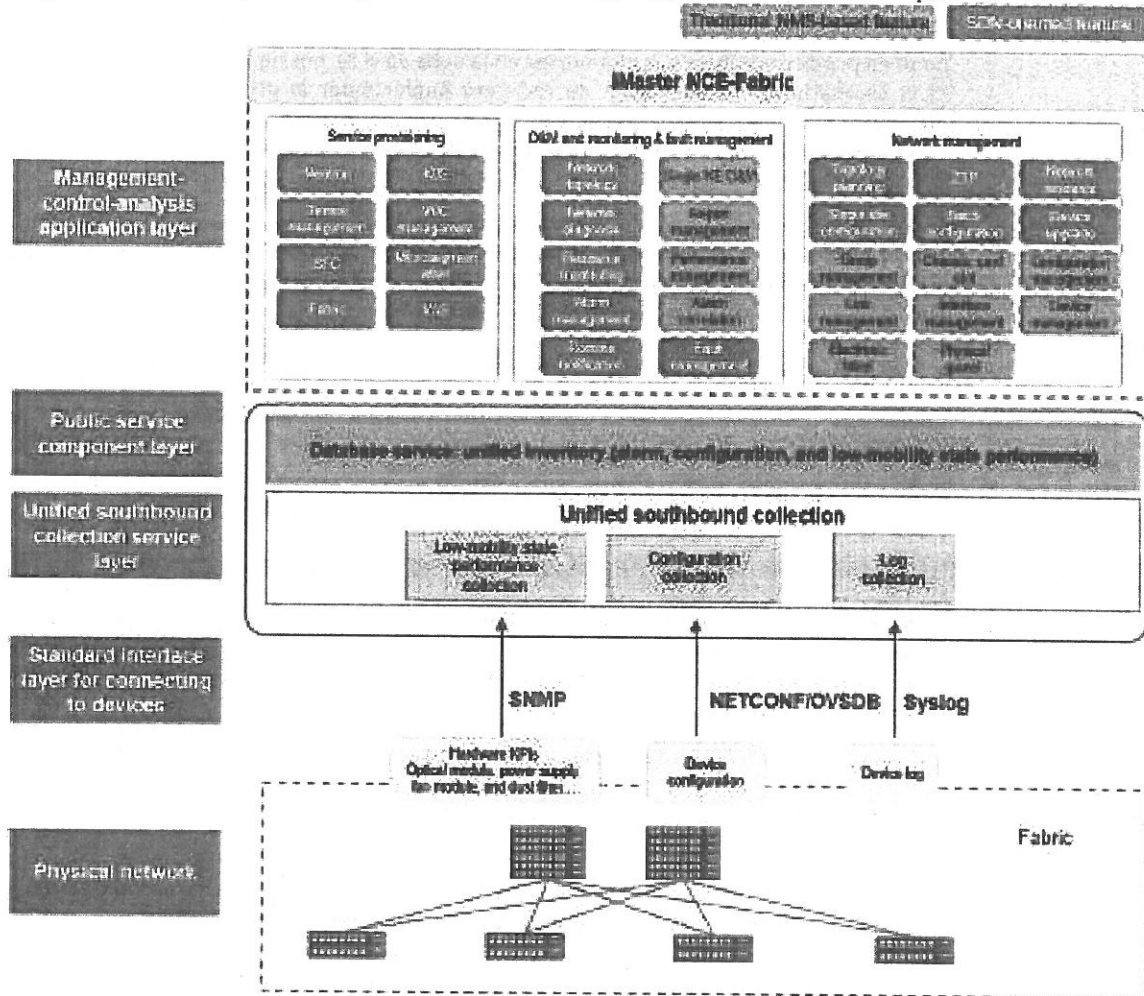
1. Capa de aplicación de control y análisis de gestión
2. Capa de componentes de servicio público
3. Capa de servicio de cobro southbound unificado
4. Capa de interfaz estándar para conectarse a dispositivos southbound

La capa de aplicación de análisis, control y gestión incluye capacidades de operación y mantenimiento, incluidas la supervisión de operaciones y mantenimiento y la gestión de fallas, así como la gestión de la red. Según diferentes escenarios, las características de Operación y Mantenimiento (O&M) en esta capa se clasifican en características tradicionales orientadas a NMS y orientadas a SDN.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



Arquitectura de operación y mantenimiento del controlador ofertado por el IPICYT



Características tradicionales orientadas a NMS de iMaster NCE-Fabric

- Gestión de recursos: provee acceso a recursos y monitoreo.
- Gestión de alarmas: provee gestión de reglas de alarmas y monitoreo, procesamiento y notificación de alarmas.
- Gestión de topologías: incluye la gestión, personalización y supervisión de topologías.
- Gestión de rendimiento: provee gestión de políticas de monitoreo, gestión de datos de rendimiento y favoritos.
- Gestión básica de dispositivos de red: incluye la incorporación de dispositivos de red, la gestión de topologías de IPs, VLAN y MIBs.

Características orientadas a SDN de iMaster NCE-Fabric

- Operación y Mantenimiento (O&M) de tenant y monitoreo: después de que se aprovisionan los servicios de red, el administrador de tenant debe realizar



Operación y Mantenimiento (O&M) en tenant administrados para rastrear el uso de recursos y el estado de ejecución del servicio en tiempo real.

- g. Gestión de alarmas: está diseñado para el monitoreo y Operación y Mantenimiento (O&M) de redes que están en continua evolución. Además de monitorear y rectificar fallas en redes tradicionales, la gestión de alarmas se puede utilizar para monitorear fallas en redes de próxima generación, como la virtualización de funciones de red (NFV) y redes definidas por software (SDN), mejorando la eficiencia de operación y mantenimiento de la red.
- h. Gestión de registros: permite que el sistema registre automáticamente los registros de seguridad, los registros del sistema y los registros de operaciones generados durante la ejecución del sistema, y permite a los usuarios consultar, exportar y volcar registros.
- i. Administración de dispositivos: proporciona una entrada unificada para descubrir, administrar y reemplazar dispositivos de red en los DC, y proporciona una base de datos y una entrada de operación para el mantenimiento y la reconstrucción de DC.
- j. Verificación de intención: incluye detección de redes subyacentes y análisis de impacto en el reemplazo y fallas del dispositivo.

Detección de redes subyacentes

- La función de detección de red se utiliza para detectar configuraciones de red subyacentes, incluida la conectividad de enlaces entre conmutadores (excluyendo enlaces entre cortafuegos y conmutadores), enrutamiento de agujeros negros y bucles. Esta función ayuda al personal de Operación y Mantenimiento (O&M) a detectar, localizar y rectificar fallas de manera oportuna.

Análisis de impacto en el reemplazo de dispositivos

- Cuando se reemplaza un dispositivo, iMaster NCE-Fabric proporciona un análisis de impacto en el reemplazo del dispositivo y recopila y muestra estadísticas sobre los servicios afectados (incluidos los servicios de acceso, salida y seguridad) y los detalles del servicio. Esta función no solo mejora la eficiencia del análisis, sino que también ayuda a los usuarios a realizar planes de reemplazo efectivos para reducir o evitar los riesgos causados por el reemplazo del dispositivo.

Análisis de impacto en fallas de dispositivos

- Cuando un dispositivo en la red subyacente está defectuoso, se genera una alarma de dispositivo. iMaster NCE-Fabric se suscribe y analiza las alarmas del dispositivo para determinar la cantidad total de tenant y puertos finales afectados por la falla del dispositivo. Esta función permite a los usuarios monitorear las fallas de la red en tiempo real y detectar el impacto de las fallas de manera oportuna, reduciendo la pérdida de servicio causada por las fallas.

Monitoreo de red

- Una vez que se proporcionan los servicios de red, un administrador de red debe crear un tenant y asignar recursos, monitorear la eficiencia del acceso a la red y administrar el alcance de Operación y Mantenimiento (O&M) de los recursos de red para implementar Operación y Mantenimiento (O&M) y monitorear los recursos de red en iMaster NCE-Fabric.

Diagnóstico de red

- k. **Detección de rutas de red:** detecta rutas físicas reales entre máquinas virtuales, máquinas físicas (PMs), contenedores o dispositivos para verificar si los flujos de servicio están interrumpidos.
- l. **Detección de conectividad**

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS





El ping MAC se usa para verificar si el sistema de detección de ARP es normal.

El ping IP se utiliza para verificar la accesibilidad de la red entre una máquina virtual, BM, contenedor o dispositivo y la dirección IP de destino.

- m. **Detección y eliminación de bucles de red:** Puede ocurrir un bucle de VLAN en una red de estructura. Cuando un interruptor CE detecta un bucle, genera una alarma. Las alarmas incluyen la alarma de cruce de umbral de tráfico (ID de alarma: 0x081300ae), la alarma de dirección MAC de VLAN (ID de alarma: 0x095e0012). iMaster NCE-Fabric muestrea los paquetes ARP en función de las alarmas informadas por las interfaces o subinterfaces y muestra todos los bucles sospechosos en una lista.

Consulta de estadísticas ofertadas por el IPICYT

Estadísticas de tráfico de dispositivos de red: incluye estadísticas de tráfico en conmutadores y firewalls.

Estadísticas de recursos de dispositivos de red: incluye estadísticas de recursos en conmutadores físicos y Switches.

Supervisión de la información del servicio DHCP: la página de información del servicio DHCP muestra el nombre del dispositivo DHCP, la dirección IP de administración, el modo de implementación, el uso de memoria y el uso de CPU.

Verificación de la información del grupo de recursos: iMaster NCE-Fabric monitorea los recursos del servicio (como VLAN, BD, VNI, interfaces y subinterfaces) y muestra información y uso del grupo de recursos en la GUI, lo que ayuda al personal de Operación y Mantenimiento (O&M) a ver y administrar el uso del grupo de recursos y ajustar la cuota de manera oportuna.

Estadísticas de los grupos de recursos de red: iMaster NCE-Fabric recopila estadísticas sobre los detalles de uso de los recursos globales y los recursos de interconexión, y muestra los detalles de uso de los grupos de recursos por dispositivo en tiempo real. Puede configurar umbrales de alarma para recursos globales y recursos de interconexión. Cuando el uso de un recurso excede el umbral, el sistema genera una alarma para pedirle al personal de Operación y Mantenimiento (O&M) que expanda el grupo de recursos. Esto evita una falla en la prestación de servicios debido a recursos insuficientes. Cuando el uso de recursos cae por debajo del umbral de alarma, el sistema genera una alarma clara.

Verificación de consistencia de datos

Verificación de la coherencia de los datos entre iMaster NCE-Fabric y el reenviador: debe completar la verificación de la coherencia de los datos en los procesos de detección y eliminación de inconsistencias. iMaster NCE-Fabric inicia una solicitud de consulta de configuración al reenviador y genera inconsistencias entre ellos. Puede sincronizar configuraciones desde iMaster NCE-Fabric con el reenviador o desde el reenviador con iMaster NCE-Fabric.

Recuperación de coherencia de datos entre iMaster NCE-Fabric y la plataforma en la nube: puede comprobar si los datos en iMaster NCE-Fabric son coherentes con los de la plataforma en la nube. Si son inconsistentes, localice la causa. Si los datos en iMaster NCE-Fabric son incorrectos, restaure los datos.

Red física y recopilación de datos

- iMaster NCE-Fabric ofrece servicios de red a dispositivos southbound. En la actualidad, iMaster NCE-Fabric gestiona los switches de CE físicos, los switches virtuales (CE1800Vs) y los firewalls, y les proporciona servicios.





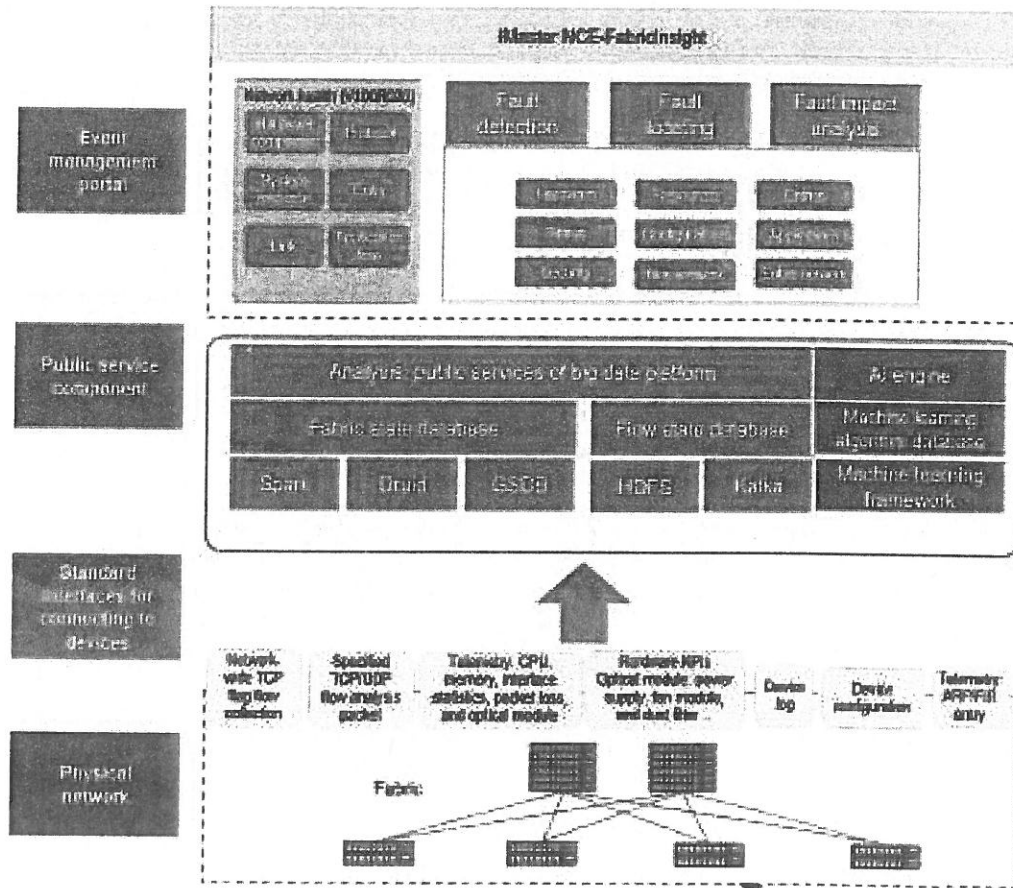
- iMaster NCE-Fabric recopila el estado del dispositivo, los recursos, las topologías, los logs y las alarmas a través de SNMP y Syslog.
- En el escenario de superposición de red, iMaster NCE-Fabric convierte las redes lógicas orquestadas a través de las API northbound en configuraciones y envía las configuraciones a los switches o firewalls a través de NETCONF.
- En el escenario de superposición híbrida, iMaster NCE-Fabric convierte redes lógicas orquestadas a través de API northbound en tablas de flujo y entrega las tablas de flujo a los switches virtuales a través de OpenFlow.

7.2.3 Arquitectura iMaster NCE-FabricInsight ofertada por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Basado en la plataforma de Huawei ofertado por el IPICYT, iMaster NCE-FabricInsight recibe datos de dispositivos de red en modo Telemetría y utiliza algoritmos inteligentes para analizar y mostrar datos de red. La arquitectura general de iMaster NCE-FabricInsight consta de tres partes: dispositivos de red, recopilador iMaster NCE-FabricInsight y analizador iMaster NCE-FabricInsight.

iMaster arquitectura NCE-FabricInsight que oferta el IPICYT



ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS





El analizador iMaster NCE-FabricInsight utiliza la arquitectura de microservicio. Cada servicio se implementa en modo de instancias múltiples, que presenta alta confiabilidad y escalabilidad. Puede ampliar la capacidad del servicio ampliando los nodos de instancia. Las instancias no tienen estado y el bus de mensajes distribuye las solicitudes HTTP externas a cada nodo para su procesamiento. El analizador se conecta al colector en dirección sur y usa el LVS para mejorar la confiabilidad del sistema.

iMaster NCE-FabricInsight, recopilador

- El recopilador iMaster NCE-FabricInsight recopila datos informados por conmutadores a través de múltiples modos, incluidos los paquetes TCP reflejados según ERSPAN, métricas de rendimiento informadas según el Protocolo de llamada a procedimiento remoto de Google (gRPC), entradas FIB / ARP y capturas SNMP. Para los paquetes TCP reflejados, el recopilador agrega marcas de tiempo a los paquetes y empaqueta y envía los paquetes al analizador para su análisis.

iMaster Analizador NCE-FabricInsight

- El analizador iMaster NCE-FabricInsight recibe datos del recopilador, incluidos los paquetes TCP y las métricas de rendimiento. El analizador limpia diferentes tipos de datos utilizando la lógica de limpieza relacionada, por ejemplo, calculando la ruta de reenvío, la latencia de reenvío y la latencia de enlace de los paquetes. Además, el analizador analiza las relaciones de interacción de las aplicaciones, asocia las aplicaciones con las rutas de red y establece líneas de base dinámicas para algunas métricas de rendimiento basadas en algoritmos de IA, además de detectar excepciones y predice la probabilidad de falla de los módulos ópticos. El analizador puede recopilar estadísticas y analizar estos datos y mostrar el resultado del análisis.

8 Servicios de Nube ofertados por el IPICYT

8.1 Gestión del ciclo de vida del servicio en la nube ofertados por IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Administración de Servicio

Los servicios en la nube se pueden conectar a ManageOne para administrar su estado en línea/fuera de línea. Los administradores del sistema pueden predefinir los servicios para que se pongan en línea según sea necesario.





Aplicación de Servicio

En el catálogo de servicios del portal de autoservicio, los usuarios pueden ver los servicios predefinidos por el administrador y solicitar los servicios requeridos. Al solicitar un servicio, puede detallar las especificaciones del servicio. Para obtener detalles sobre los parámetros de los productos de servicios en la nube, consulte los manuales de productos de los servicios en la nube relacionados.

Mantenimiento de Servicio

Los usuarios pueden mantener los servicios que solicitaron a través de la consola de servicios en la nube, como iniciar sesión en las VMs mediante VNC, encender o apagar las VMs y vincular direcciones IP elásticas y discos a las VM. Para obtener más información, consulte los documentos correspondientes del servicio en la nube.

Actualización de Servicio

Los usuarios pueden solicitar un cambio de servicio para modificar los parámetros de servicio de los recursos aprovisionados. Por ejemplo, un usuario puede enviar una solicitud para cambiar el tamaño de la memoria de una máquina virtual de 4 GB a 8 GB.

Para obtener detalles sobre los parámetros de cambio disponibles para cada servicio, consulte los documentos de productos relacionados.

Liberación de Servicio

Los usuarios pueden enviar solicitudes para liberar recursos que ya no son necesarios y el sistema libera automáticamente los recursos.

8.2 Servicios de Cómputo IaaS ofertados por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

8.2.1 ECS ofertados por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

8.2.1.1 Escenarios de Aplicación

El ECS permite a los usuarios obtener infraestructuras de VM en minutos. Además, estas infraestructuras son elásticas. Pueden escalar hacia arriba y hacia abajo según sea necesario. El ECS se aplica a los siguientes escenarios:

Escenarios de propósito general

Los ECS de uso general proporcionan un rendimiento básico de CPU y un equilibrio de recursos informáticos, de memoria y de red. El rendimiento se puede mejorar en función de los requisitos de carga de trabajo, proporcionando un mayor rendimiento en un corto período de tiempo. Estos ECS son adecuados para muchas aplicaciones, como servidores web, I + D empresarial y bases de datos a pequeña escala.



8.2.1.2 Capacidades del Servicio ofertados por el IPICYT

El IPICYT proporciona una consola de administración web para que los usuarios obtengan y liberen de manera flexible los ECS listos para usar.

ECS soporta las siguientes funciones:

- Selección y cambio de ECS de múltiples tipos

Hay varios tipos de ECS disponibles y el administrador del sistema de ECS de cada tipo puede personalizar los tipos de servicios de acuerdo con los requisitos reales. Se recomienda que las variedades de VM se clasifiquen y estandaricen en proyectos específicos para controlar la cantidad de variedades. Por ejemplo, es una buena práctica definir hasta ocho tipos de VM en proyectos de pequeña y mediana escala y hasta 16 en proyectos de gran escala. Los tipos de instancias de ECS también se pueden cambiar.

- Múltiples tipos de EVS, como almacenamiento distribuido y almacenamiento SAN

Puede seleccionar un tipo de almacenamiento para cada zona de disponibilidad, incluido el almacenamiento distribuido y el almacenamiento SAN. En una zona de disponibilidad, el almacenamiento se puede dividir en varios grupos de almacenamiento con diversas capacidades, y se pueden especificar diferentes configuraciones de tipo de volumen (incluidas E/S común, E/S alta y E/S ultra altas) para dichos grupos de almacenamiento.

A excepción del disco del sistema, un EVS admite un máximo de 59 discos de datos, cada uno con un tamaño máximo de 32 TB. Estas configuraciones cumplen con varios requisitos de capacidad y E/S.

Se permite la expansión de la capacidad de EVS para cumplir con los requisitos.

- Red definida por el usuario con división de subred flexible y configuración de políticas de acceso a la red

La VPC ayuda a implementar la administración de servicios de VPC y los usuarios pueden planificar ellos mismos el rango de direcciones IP para las redes en la VPC.

La VPC asigna direcciones IP privadas y direcciones IP públicas para cada instancia de ECS para conexiones en diferentes escenarios. Se puede especificar o asignar una dirección IP privada mediante DHCP y permite que el ECS se comunique con otros ECS en la red interna. Cada ECS puede tener un máximo de 12 NIC adjuntas. Cada NIC se puede configurar en una subred diferente. La dirección IP privada se puede especificar o asignar mediante DHCP. Una dirección IP pública permite que el ECS se conecte a la red de servicio público o Internet. El EIP se puede vincular como la dirección IP pública de la instancia de ECS según sea necesario.

- Servicios de imágenes públicas y privados, que permiten una rápida implementación de SO y software

- Imagen Pública

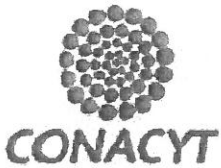
La imagen pública es creada y luego registrada en el sistema por el administrador del sistema. Contiene imágenes comunes de sistemas operativos estándar y es visible para todos los usuarios. Una imagen pública consta del sistema operativo y las aplicaciones comunes preinstaladas.

- Imagen Privada

Los servicios de imágenes privadas son personalizados por los usuarios. Los usuarios pueden seleccionar una imagen privada para crear ECS para evitar configurar repetidamente los ECS. Una imagen privada contiene un sistema operativo, aplicaciones públicas preinstaladas y aplicaciones privadas de un usuario, y solo es visible para el creador. Los usuarios pueden crear imágenes privadas basadas en instancias de ECS o archivos de imágenes existentes.



2020
LEONÁ VICARIO



- Múltiples modos de administración, incluida la consola VNC, el terminal remoto y la API
Los usuarios tienen control total sobre las instancias de ECS creadas por ellos mismos. Los usuarios pueden usar terminales para conectarse a la VM a través de la consola VNC para realizar las operaciones correspondientes. Además, los usuarios pueden utilizar herramientas, como la consola ECS, la API y la interfaz de línea de comandos (CLI), para iniciar, reiniciar o apagar el servidor.
- Seguridad
Se puede especificar el modo de inicio de sesión de la instancia. Se permite el inicio de sesión basado en contraseña o certificado a una instancia de ECS. Las contraseñas están protegidas contra el craqueo por fuerza bruta. Sin embargo, los usuarios solo pueden usar la contraseña para iniciar sesión en una instancia de ECS de Windows.
VBS es compatible para facilitar la recuperación rápida del servicio en caso de fallas en el disco o errores de datos.
Antiafinidad de instancia: se pueden crear uno o más grupos de antiafinidad en la consola de ECS. Las instancias de ECS en un grupo de antiafinidad se pueden asignar a diferentes servidores físicos para garantizar una alta disponibilidad. Los usuarios pueden agregar instancias de ECS de la misma aplicación a un grupo de antiafinidad para mejorar la confiabilidad de la aplicación.

8.2.2 BMS ofertado por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

8.2.2.3 Escenarios de Aplicación ofertados por el IPICYT

El servicio BMS proporciona a los usuarios BMS que pueden ejecutar sistemas operativos sin necesidad de la capa de virtualización. Las aplicaciones que no son compatibles con VM pueden utilizar el servicio BMS, por ejemplo, la base de datos Oracle, aplicaciones OLAP que incluyen y aplicaciones de carga pesada. Las diferencias de aplicación entre BMS y ECS son las siguientes:

- Se recomienda la implementación de VM en los servicios:
 - Con pequeña cantidad de sesiones y baja complejidad
 - Con baja utilización de recursos durante el funcionamiento del sistema
- Se recomienda la implementación de BMS cuando:
 - Las aplicaciones imponen requisitos extremadamente altos sobre el rendimiento informático del nodo informático. Específicamente, los requisitos informáticos no se pueden satisfacer incluso después de que la VM con la capacidad informática más alta esté configurada en un servidor.
 - Los modos de cifrado de las licencias de software actuales no admiten la virtualización.
 - Las aplicaciones imponen requisitos especiales en la placa del servidor que no se pueden ejecutar en un entorno sin virtualización.
 - Los proveedores de software no admiten las aplicaciones implementadas en las VMs.



8.2.2.4 Capacidades del Servicio ofertados por el IPICYT

El IPICYT proporciona una consola de administración basada en la web para que los usuarios obtengan y liberen BMS de manera flexible que están listos para usar desde el primer momento.

BMS soporta las siguientes funciones:

- Servicios BMS de múltiples tipos de instancias

El grupo de recursos de BMS consta de servidores físicos de varios tipos en términos de CPU, memoria y disco duro. Los usuarios pueden seleccionar servidores físicos de los sabores deseados según sea necesario.

La instancia del servicio BMS está dedicada a un solo usuario y no presenta un deterioro del rendimiento en comparación con los servidores físicos, lo que mejora significativamente el rendimiento informático y el rendimiento de E/S.

La implementación de instancias de BMS lleva aproximadamente 30 minutos. El despliegue rápido cumple con los requisitos en escenarios de emergencia.

La provisión rápida de servidores que admiten la tecnología SDI de Huawei toma solo alrededor de 5 minutos y el restablecimiento se implementa cuando ocurren fallas de hardware.

KunLun9008 / 9016 cumple con los requisitos de BMS de base de datos central y servicios críticos ultra grandes de alto rendimiento y alta confiabilidad.

- Aplicación de autoservicio y montaje EVS

Además de los discos duros locales, se pueden montar un máximo de 60 EVSs, que cumplen con varios requisitos de capacidad y E/S.

- Red definida por el usuario con planificación flexible de direcciones IP BMS

Las instancias de BMS y las instancias de ECS se pueden planificar en la misma VPC para facilitar la administración y configuración de la red.

La VPC asigna direcciones IP privadas y direcciones IP públicas para cada instancia de BMS para conexiones en diferentes escenarios. Una dirección IP pública permite que el BMS se conecte a Internet. Una dirección IP privada permite que el BMS se comunice con otros BMS en la red interna. La cantidad de direcciones IP privadas depende de las NIC de los servidores físicos.

- Servicios de imágenes públicas, lo que permite una rápida implementación de SO y software

La imagen pública es creada y luego registrada en el sistema por el administrador del sistema. Contiene el sistema operativo y las aplicaciones comunes preinstaladas y es visible para todos los usuarios. Los usuarios pueden configurar el entorno de la aplicación o el software relacionado de acuerdo con las condiciones reales.

- Manejo conveniente

Los usuarios pueden administrar una, cientos o miles de instancias de BMS mediante el uso de WebUI o API abierta.

El rendimiento clave de las instancias de BMS se puede monitorear para localizar rápidamente fallas del host.

- Seguridad

Los usuarios reciben permiso de acceso de administrador o usuario raíz para sus propias instancias de BMS para controlar completamente estas instancias de BMS.

Se admite el inicio de sesión basado en contraseña o certificado a una instancia de BMS. Las contraseñas están protegidas contra el craqueo por fuerza bruta. Sin embargo, los





usuarios solo pueden usar la contraseña para iniciar sesión en una instancia de BMS de Windows.

8.2.2.5 Consideraciones del Servicio ofertado por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

ESCENARIO DE IMPLEMENTACIÓN	RESTRICCIÓN	OBSERVACIÓN
Software SDN	Los BMS deben funcionar en un clúster de servidores para proporcionar la función VXLAN Tunnel Endpoint (VTEP).	-
Software SDN Hardware SDN Non-SDN	FC SAN y FusionStorage Block se pueden utilizar como dispositivos de almacenamiento para BMS. Cuando se utiliza FusionStorage Block, los BMS deben configurarse con tarjetas SDI. Los servidores RH2288H V3, RH5885H V3, 2288H V5 y 5885H V5 admiten tarjetas SDI.	-
Software SDN	Los servidores deben utilizar switches TOR de los siguientes modelos: CE6850-48S6Q-HI, CE6851-48S6Q-HI, CE6855-48S6Q-HI y CE6856-48S6Q-HI. La versión del switch no debe ser anterior a V100R005C10 ni posterior a V200R003C00. Para V200R002, descargue el parche en http://support.huawei.com/enterprise/en/software/23048487-SW2000020176 e instálelo. Si se utilizan otros switches CE, deben verificarse previamente.	-

ANEXOS DIVISION DE CONTRATOS

Handwritten signature

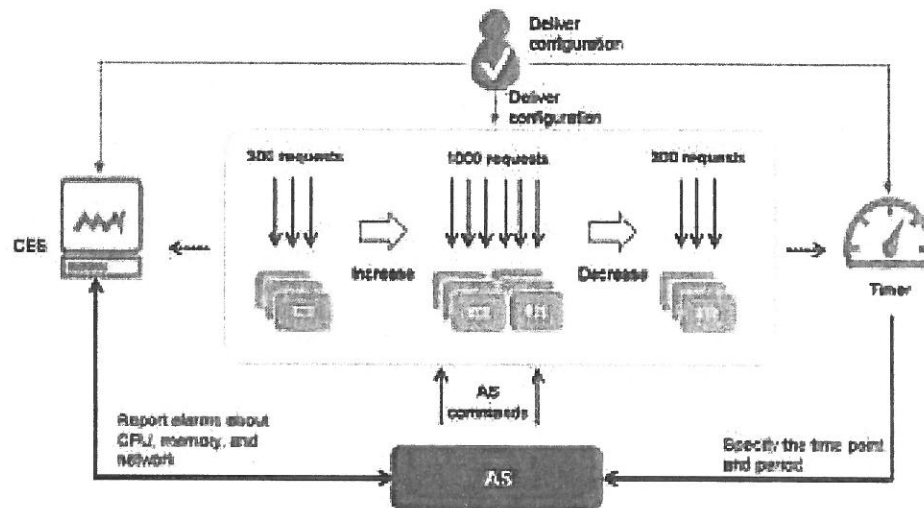


8.2.3 AS ofertado por IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

8.2.3.6 Escenarios de Aplicación ofertados por El IPICYT

Auto Scaling (AS) es un servicio ofertado por El IPICYT que ajusta automáticamente los recursos del servicio según sus requisitos de servicio y políticas configuradas. Puede configurar tareas de escalado programadas y periódicas, políticas de monitoreo y umbrales de capacidad de grupo de AS para permitir que AS ajuste automáticamente la cantidad de instancias de ECS, asegurando un funcionamiento estable y saludable de sus servicios.

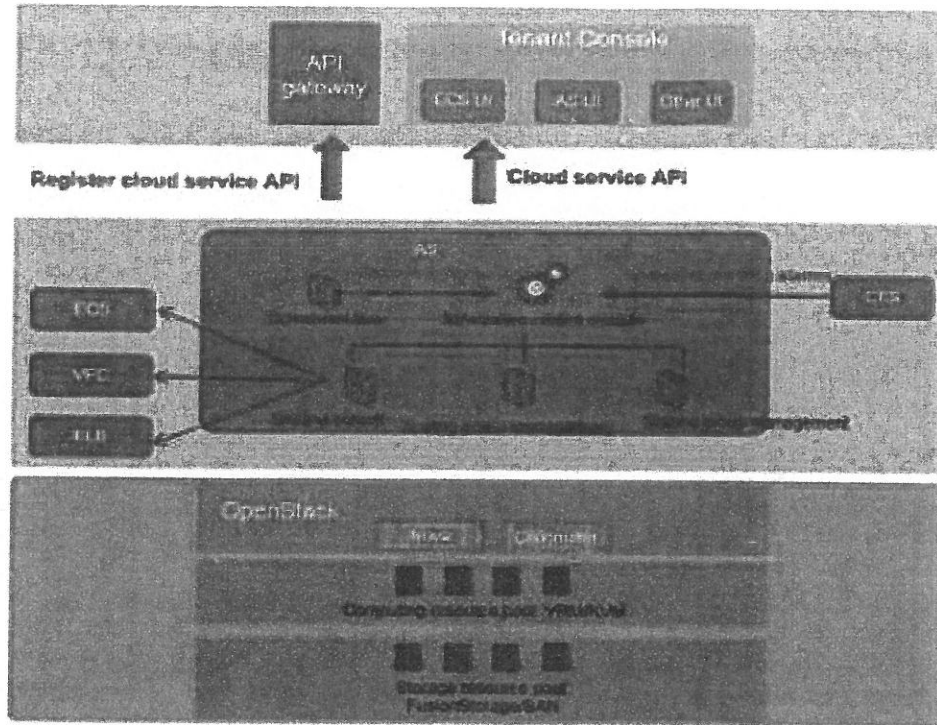


8.2.3.7 Arquitectura y Capacidades del Servicio ofertados por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

8.2.3.7.1 Arquitectura de Servicio ofertados por el IPICYT

La siguiente figura muestra la arquitectura de servicio de AS.



La programación de AS puede ser activada por los datos de monitoreo de la instancia de ECS o la tarea programada.

- Activación por alarma de monitoreo: Los datos de monitoreo de cada VM en un grupo de escalado se obtienen periódicamente (por ejemplo, 5 minutos). Si el valor promedio alcanza el umbral de notificación de alarma, el ECS envía una alarma al módulo de control de programación AS.
- Activación programada o periódica: después de que se activa una tarea programada, la tarea envía una tarea de programación al módulo de control de programación AS.

Cuando se cumplen las condiciones de escalado, el módulo de control de programación de AS envía una solicitud de creación o eliminación de VM al ECS y luego envía una solicitud para vincular el ECS de backend al ELB para completar el escalamiento.

8.2.3.7.2 AS Capacidades del Servicio ofertado por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

AS Modos de Activación

- Activación basada en alarmas
AS aumenta o disminuye automáticamente la cantidad de ECS en función de las métricas de rendimiento de monitoreo de la nube (como el uso de CPU, uso de memoria, tasa de entrada de red y tasa de salida de red).
- Activación programada

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



Se puede configurar una tarea programada única para que AS pueda aumentar o disminuir el número de ECS a la hora programada.

- Activación Periódica

Se puede configurar una tarea periódica para que AS pueda aumentar o disminuir periódicamente el número de ECS. Si los requisitos periódicos fluctúan, la activación basada en alarmas también se puede configurar para hacer frente a cambios impredecibles.

Control sobre el número de Instancias

Puede establecer el número esperado, el número mínimo y el número máximo de ECS en un grupo de AS para asegurarse de que haya suficientes ECS en buen estado para cumplir con sus requisitos de servicio y que los ECS en mal estado se reemplacen automáticamente.

ELB Asociación de Servicios

El servicio Elastic Load Balance (ELB) puede funcionar con AS para vincular automáticamente el equilibrador de carga a las instancias de ECS en un grupo de AS. Cuando se agregan o eliminan instancias de ECS de un grupo AS, las instancias se agregan o eliminan automáticamente de la instancia de ELB también.

Verificación de Estado ECS

Las comprobaciones de estado, incluidas Verificación de Estado ECS y Verificación de Estado ELB, se pueden realizar para instancias de ECS en un grupo AS. Las instancias en mal estado se pueden detectar y reemplazar automáticamente.

8.2.3.8 Selección de Servicio y Configuración

AS proporciona escalado elástico para ECS y no implica la selección de recursos de servicio.

8.3 IaaS Servicios de Almacenamiento Ofertados por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

8.3.1 EVS

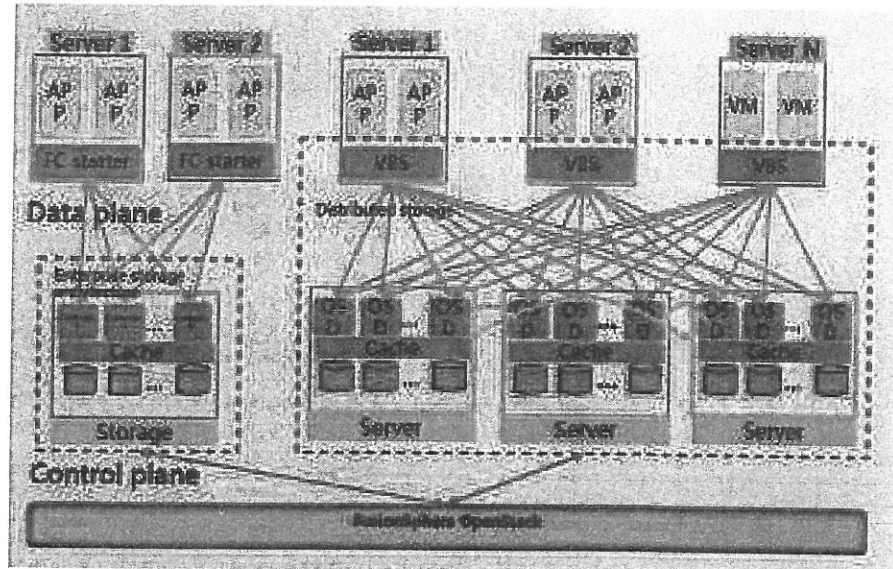
8.3.1.9 Escenarios de Aplicación

El EVS, basado en una arquitectura distribuida, proporciona un dispositivo de almacenamiento de bloques virtual escalable. Se admiten operaciones en línea, que son las mismas que las de los discos de servidor tradicionales. Puede formatear el EVS y crear el sistema de archivos en el EVS que está adjunto en el servidor en la nube y habilitar el almacenamiento de datos a largo plazo. Además, con una mayor confiabilidad de los datos, un mayor rendimiento de E/S y más facilidad de uso, el EVS es aplicable al sistema de archivos, la base de datos u otro software o aplicaciones del sistema que requieran dispositivos de almacenamiento en bloque.



El EVS admite el almacenamiento distribuido y el almacenamiento empresarial. Las siguientes instancias de EVS de diferentes SLA están disponibles para diferentes requisitos de servicio:

- NoSQL/base de datos relacional (tipo de almacenamiento de E/S ultra alto): se aplica a escenarios de aplicaciones con uso intensivo de datos que requieren alto rendimiento y velocidad de lectura/escritura rápida.
- Almacén de datos (tipo de almacenamiento de E/S ultra alto): se aplica a escenarios que requieren gran ancho de banda y rendimiento.
- Aplicaciones de oficina empresarial (almacenamiento de E/S general): se aplica a escenarios que requieren gran capacidad, velocidad de lectura / escritura lenta y pocas operaciones.



8.3.1.10 Arquitectura y Capacidades de Servicio ofertadas por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

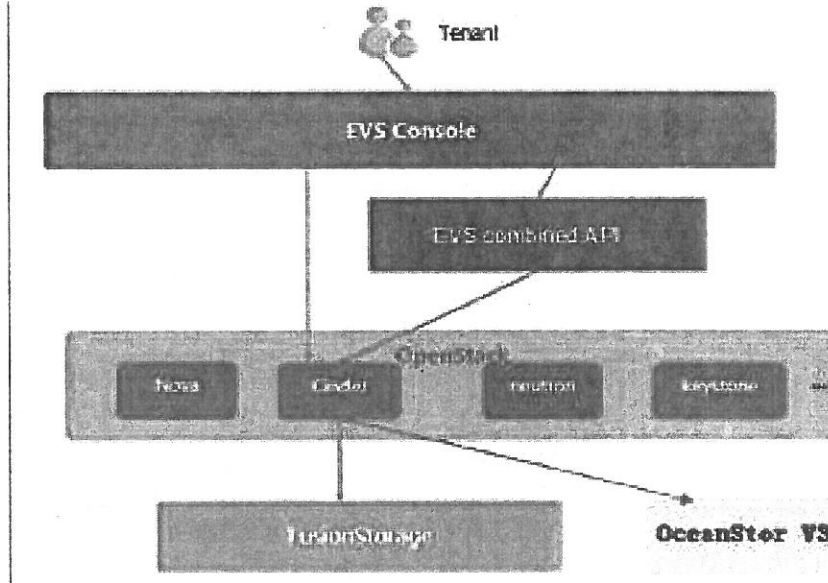
8.3.1.10.3 Arquitectura ofertada por El IPICYT

El EVS ofertado por el IPICYT incluye la consola EVS, la interfaz de programación de aplicaciones (API) EVS, OpenStack cinder, FusionStorage y almacenamiento empresarial.

- La consola EVS proporciona la entrada de servicio de disco para los tenant. En la consola de EVS, los tenant pueden crear, adjuntar, desconectar, expandir y eliminar discos de EVS.
- Las API de EVS se encapsulan o combinan en función de la interfaz de cinder nativa para admitir determinadas funciones de los discos de EVS. La consola de EVS o los tenant pueden llamar a las API de EVS.
- Algunas interfaces nativas de OpenStack cinder también pueden ser utilizadas directamente por la consola EVS o los tenant.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



8.3.1.10.4 Capacidades del Servicio ofertados por el IPICYT

EVS ofertados por el IPICYT tiene las siguientes capacidades:

- Se admite la gestión de autoservicio, incluida la creación, conexión, desconexión y eliminación de discos EVS:
 - Creación de discos EVS vacíos: los usuarios pueden crear discos EVS vacíos.
 - Creación de discos EVS mediante instantáneas: los usuarios pueden utilizar instantáneas como fuente de datos al solicitar discos EVS.
 - Creación de discos EVS utilizando discos EVS existentes: los usuarios pueden usar discos EVS existentes como fuente de datos al solicitar discos EVS.
 - Creación de discos del sistema utilizando imágenes: los usuarios pueden utilizar imágenes como fuente de datos al solicitar discos EVS.
 - Adjuntar discos EVS a ECS: los usuarios pueden adjuntar un disco EVS a un ECS.
 - Desconexión de discos EVS de ECS: los usuarios pueden desconectar un disco EVS de un ECS.
 - Eliminación de un disco EVS: los usuarios pueden eliminar un disco EVS.
- Hay varios tipos de discos EVS disponibles que proporcionan un rendimiento de E/S común, alto y ultra alto. Los usuarios pueden elegir lo que necesitan.
- Gestión de instantáneas de disco EVS: los usuarios pueden crear instantáneas para discos EVS. Se proporciona una página de administración de instantáneas para mostrar una lista de instantáneas y sus detalles. Las instantáneas se pueden eliminar y usar para revertir a los discos EVS originales y crear discos EVS.
- Los usuarios pueden ampliar la capacidad del disco de EVS a medida que sus servicios siguen creciendo.
- El tipo de disco se puede cambiar de forma dinámica. Se admite la migración en vivo entre grupos de diferente rendimiento dentro de un sistema de almacenamiento.

- Las funciones de valor agregado del almacenamiento empresarial, como SmartTier, deduplicación y compresión, se pueden configurar cuando se crea un tipo de disco.
- Un solo disco EVS tiene hasta 62 TB (KVM) y cumple con los requisitos de capacidad de los usuarios.
- La función EVS QoS es compatible para controlar el ancho de banda y las IOPS de los discos EVS.
- Los discos EVS se pueden migrar dentro de una matriz de discos o entre matrices de discos en la misma AZ sin interrumpir los servicios para que los requisitos de servicio se puedan cumplir con mayor precisión.

8.4 IaaS Servicios de Red ofertados por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

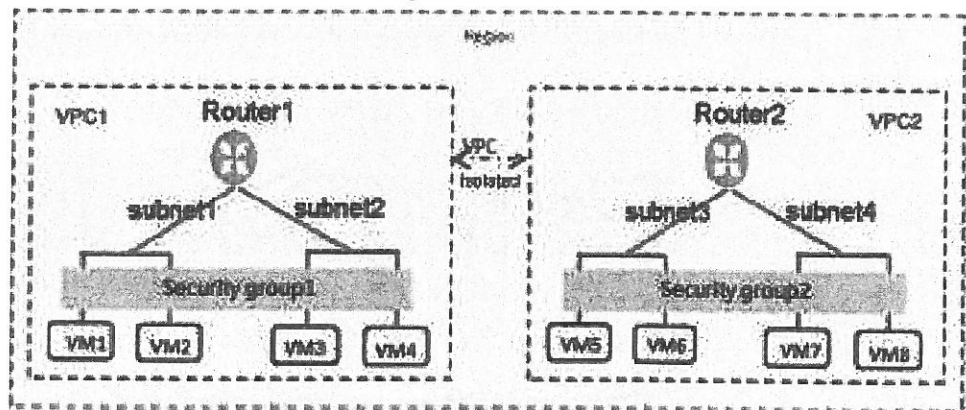
8.4.1 VPC ofertado por El IPICYT

8.4.1.11 Escenarios de Aplicación ofertados por El IPICYT

La VPC ofertado por El IPICYT utiliza el aislamiento de red lógica para proporcionar un entorno de red seguro y aislado y una red virtual que es igual a la red tradicional.

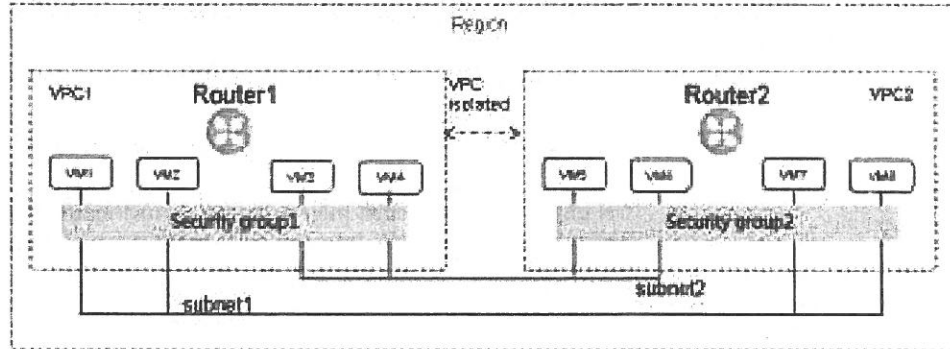
- Escenario 1: VPC con varias subredes

La VPC y la subred se crean según la planificación de la red y luego se utilizan en el host de la nube en la VPC. Cada VPC está separada.



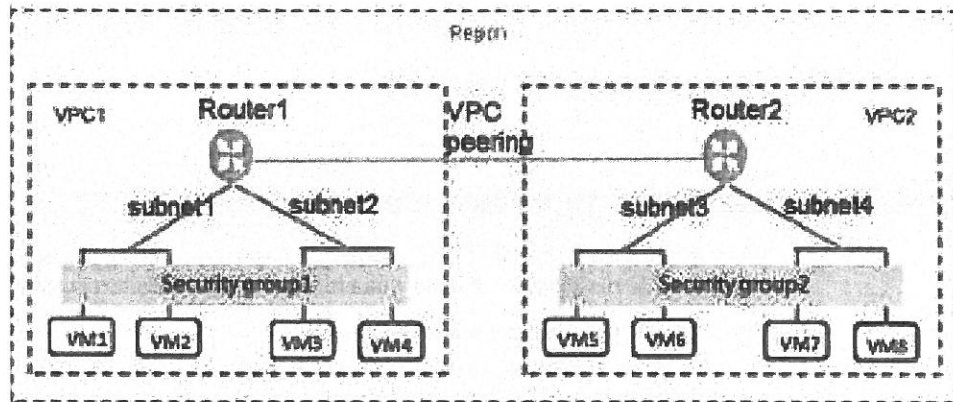
ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



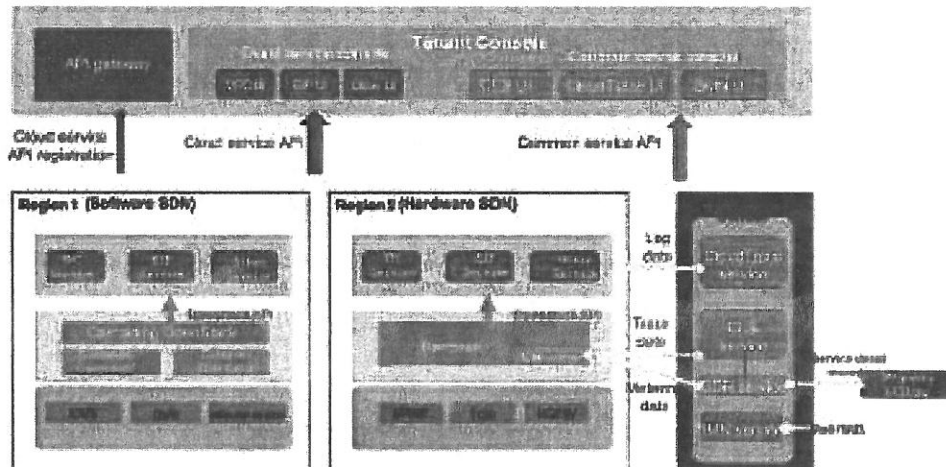
- Escenario 2: VPCs que pueden comunicarse entre ellos

Se planifican y crean dos VPC, y las direcciones IP de subred para las dos VPC deben ser diferentes.



8.4.1.12 Arquitectura y Capacidades del Servicio ofertados por El IPICYT

Arquitectura del Servicio ofertada por el IPICYT



Fase 1 solo un Centro de Datos



La arquitectura del servicio ofertado por el IPICYT consta de la capa de servicio en la nube, la capa del grupo de recursos, la capa de infraestructura y el dominio de gestión de la nube.

- **Capa de Servicio en la Nube**

La capa de servicio en la nube proporciona una aplicación de servicio en la nube unificada y una consola de autoservicio.

El servicio de VPC proporciona la solicitud de instancia de servicio de VPC y la consola de mantenimiento de autoservicio. El servicio de VPC consta de la interfaz de usuario de VPC y el servicio de VPC. La interfaz de usuario de VPC proporciona la consola orientada al usuario y el servicio VPC proporciona la función de gestión del servicio.

La consola de servicio de administración común incluye CES UI, CTS UI y SMN UI. El CTS le permite ver los registros de instancias de VPC. El SMN proporciona notificaciones de mensajes a través de correos electrónicos o mensajes cortos.
- **Capa de grupo de recursos**

La capa del grupo de recursos proporciona recursos informáticos, de almacenamiento y de red para las VPC. Los grupos de recursos se clasifican en Región Tipo I (software SDN) y Región Tipo II (hardware SDN). El software SDN Region utiliza Openstack vSwitches (OVS), enrutadores virtuales distribuidos (DVRs) y clústeres vRouter de nodos informáticos para encapsular y desencapsular VXLAN. La región SDN de hardware utiliza conmutadores físicos para completar la encapsulación y desencapsulación de VXLAN.
- **Capa de infraestructura**

Las infraestructuras físicas, como el servidor, el almacenamiento y la red, forman la infraestructura del grupo de recursos de DC.
- **Dominio de gestión de la nube**

El dominio de gestión de la nube proporciona servicios de gestión pública, incluidos CTS, CES, SMN y datos de medición.

Capacidades del Servicio ofertados por el IPICYT

El servicio de VPC ofertado por el IPICYT está controlado por una consola de administración basada en web. Los usuarios pueden usar esta consola para habilitar y deshabilitar de manera flexible los servicios de VPC por sí mismos.

VPC soporta las siguientes funciones:

- **Gestión de subredes**

VPC permite a los usuarios crear múltiples subredes, solicitar direcciones IP virtuales para subredes específicas y modificar direcciones IP privadas.

Se admiten escenarios de pila dual IPv4 e IPv6.
- **Gestión de rutas**

Permite a los usuarios configurar la ruta predeterminada para la VPC, enviando así los paquetes con un segmento de red de destino específico a un siguiente salto específico.

Se admiten escenarios de pila dual IPv4 e IPv6.
- **SNAT**

SNAT proporciona traducción de direcciones de red (NAT) para ECS en una VPC para que varios ECS puedan compartir una dirección IP elástica para acceder a Internet y, por lo tanto, guardar direcciones IP públicas.
- **VPC peering**

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

Carrilero a la Presa San José No. 2055, Col. Lomas del Campestre, P.O. Box 107, San Luis Potosí, S.L.P., México.
Tel: +52 (444) 834 2010 www.ipicyt.edu.mx www.cncs.ipicyt.mx



2020
LEONORA VICARIO





Permite a los usuarios utilizar direcciones IP de servicios privados para implementar el interfuncionamiento de rutas de Capa 3 entre VPC que están aisladas entre sí.

Se admiten escenarios de pila dual IPv4 e IPv6.

- **Conexión Directa**

Al crear una VPC, un usuario puede crear una conexión directa para la VPC para permitir que las VM en la VPC se comuniquen con nodos fuera del DC.

- **Punto de enlace de VPC**

La VPC de tenant puede acceder a la VPC de tenant de recursos a través del punto final.

Los usuarios pueden acceder a una VPC de un tenant de recursos a través del punto final y VPN o Direct Connect.

8.4.1.13 Selección y configuración del nodo de servicio ofertado por El IPICYT

En escenarios de Región Tipo I (software SDN), los servicios de nube de red requieren al menos dos nodos de red. Para obtener detalles sobre las configuraciones de los nodos de red, consulte el Manual de configuración de HUAWEI CLOUD Stack 8.0 .

8.4.2 SG

8.4.2.14 Escenarios de Aplicación ofertados por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

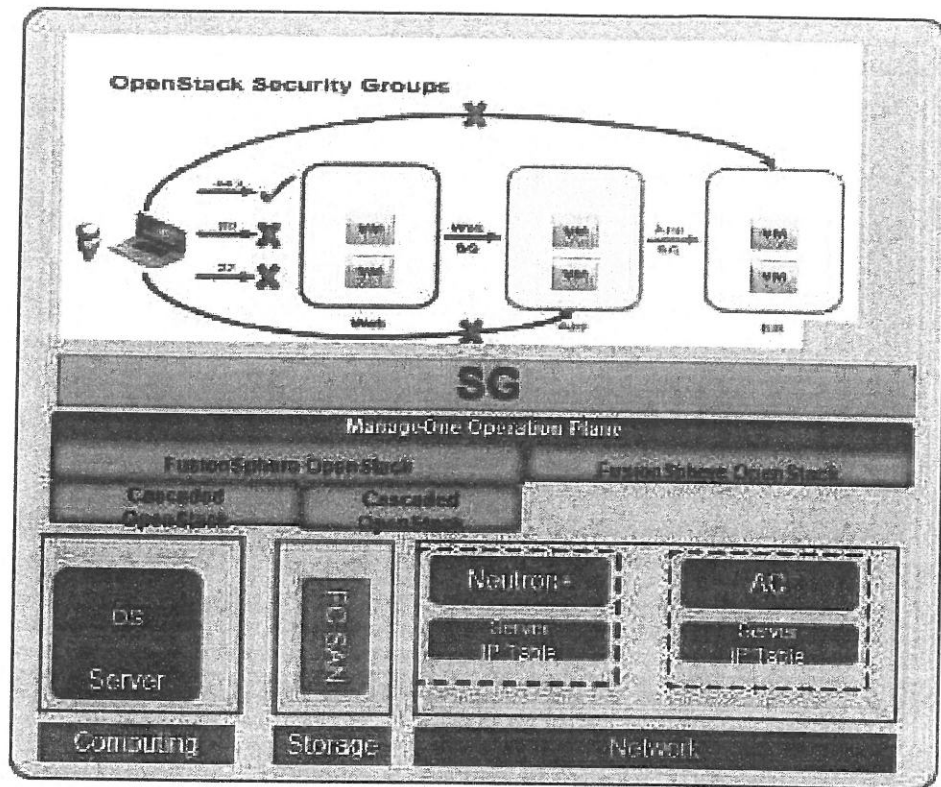
Un grupo de seguridad es un conjunto de reglas de acceso que se aplican a instancias de confianza mutua en una misma VPC con los mismos requisitos de seguridad.

Para más detalles consulte 4.4.1.1 Escenarios de Aplicación.



8.4.2.15 Arquitectura y Capacidades del Servicio ofertados por el IPICYT

Arquitectura del Servicio



La arquitectura del servicio que ofrece el IPICYT consta de la capa de servicio en la nube, la capa del grupo de recursos, la capa de infraestructura y el dominio de gestión de la nube.

- **Capa de servicio en la nube**

La capa de servicio en la nube proporciona una aplicación de servicio en la nube unificada y una consola de autoservicio.

El servicio SG proporciona la solicitud de instancia de servicio SG y la consola de mantenimiento de autoservicio. El servicio SG consiste en SG UI y SG Service. SG UI proporciona la consola orientada al usuario y SG Service proporciona la función de gestión de servicios.

La consola de servicio de administración común incluye CES UI, CTS UI y SMN UI. El CTS le permite ver los registros de instancias de VPC. El SMN proporciona notificación de mensajes a través de correos electrónicos o mensajes cortos.
- **Capa de grupo de recursos**

La capa de grupo de recursos proporciona recursos informáticos, de almacenamiento y de red para el servicio SG. Los grupos de recursos se clasifican en Región Tipo I (software SDN) y Región Tipo II (hardware SDN). Tanto la región SDN de software como la región SDN de hardware utilizan tablas de ip para proporcionar servicios.
- **Capa de infraestructura**

Las infraestructuras físicas, como el servidor, el almacenamiento y la red, forman la infraestructura del grupo de recursos de DC.

ANEXOS



- Dominio de gestión de la nube

El dominio de gestión de la nube proporciona servicios de gestión pública, incluidos CTS, CES, SMN y datos de medición.

Capacidades del Servicio que ofrece el IPICYT

El servicio SG que ofrece el IPICYT está controlado por una consola de gestión basada en web. Los usuarios pueden usar esta consola para habilitar y deshabilitar de manera flexible el servicio SG por sí mismos.

El grupo de seguridad admite las siguientes funciones:

- Permitir datos salientes por defecto
- Acceso mutuo de ECS en el mismo grupo de seguridad de forma predeterminada
- Los usuarios pueden configurar reglas de ACL entrantes y salientes flexibles.
- Manejo sencillo
- Los usuarios pueden administrar una, decenas o cientos de instancias de grupos de seguridad mediante el uso de WebUI o API abierta.
- Seguridad
- Los usuarios pueden tener el control total de las instancias del grupo de seguridad creadas por ellos mismos.
- Se admiten escenarios de pila dual IPv4 e IPv6.

8.4.2.16 Selección y Configuración del Servicio ofertados por el IPICYT

Las SDN ofertados por el IPICYT de Región Tipo I y Región Tipo II se implementan en función de las tablas de ip de los nodos informáticos y no requieren dispositivos de hardware adicionales.

8.4.3 EIP ofertado por el IPICYT

8.4.3.17 Escenarios de Aplicación

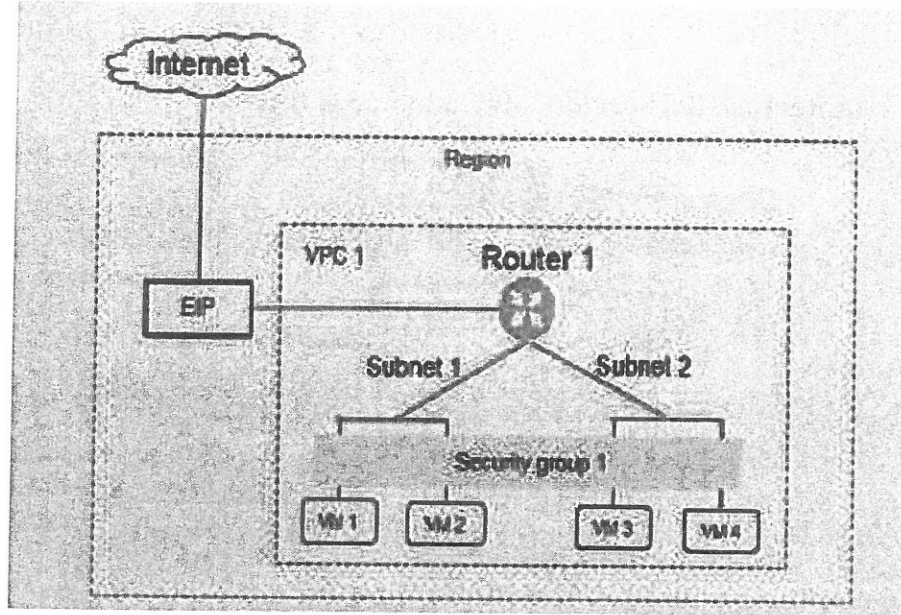
El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Una dirección IP elástica (EIP) es un recurso de dirección IP pública que se puede comprar y mantener de forma independiente. Una vez que un EIP está vinculado a un recurso en la nube, el recurso en la nube puede comunicarse con recursos en Internet.

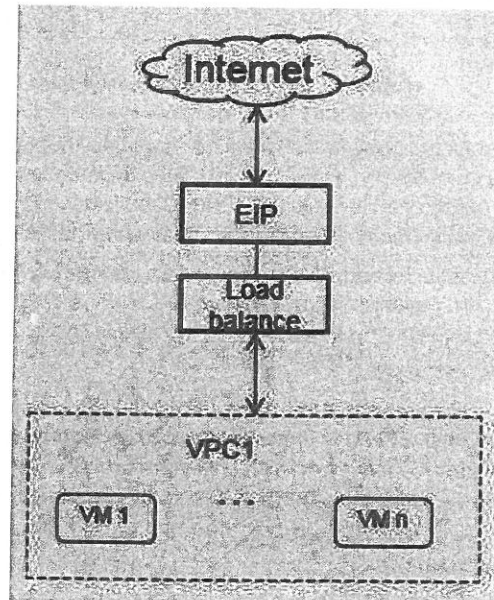
1. Escenario 1: El EIP está vinculado a un ECS, de modo que el ECS puede acceder a la red pública.

Se crea una VPC y se implementa un ECS. El EIP se crea para el ECS, para que el ECS pueda acceder a la red pública.





2. Escenario 2: El EIP está vinculado al VIP para implementar LBaaS para el tráfico sur-norte.

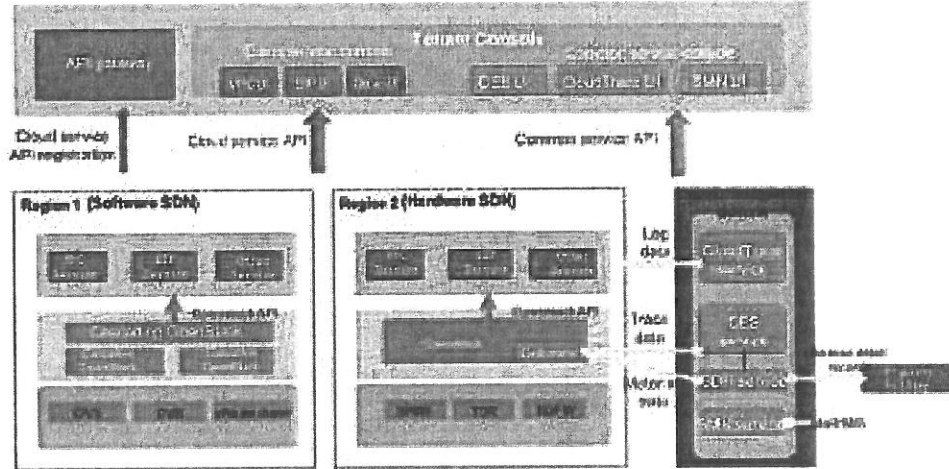


ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

8.4.3.18 Arquitectura y Capacidades del Servicio ofertados por el IPICYT

Arquitectura del Servicio ofertado por el IPICYT



La arquitectura del servicio ofertado por el IPICYT consta de la capa de servicio en la nube, la capa del grupo de recursos, la capa de infraestructura y el dominio de gestión de la nube.

- Capa de Servicio en la Nube**
 La capa de servicio en la nube proporciona una aplicación de servicio en la nube unificada y una consola de autoservicio.
 El servicio EIP proporciona la solicitud de instancia de servicio EIP y la consola de mantenimiento de autoservicio. El servicio EIP consta de la interfaz de usuario de EIP y el servicio EIP. La interfaz de usuario de EIP proporciona la consola orientada al usuario y el servicio EIP proporciona la función de gestión del servicio.
 La consola de servicio de administración común incluye CES UI, CTS UI y SMN UI. El CTS le permite ver los registros de instancias de EIP. El SMN proporciona notificación de mensajes a través de correos electrónicos o mensajes cortos.
- Capa de grupo de recursos**
 La capa de grupo de recursos proporciona recursos informáticos, de almacenamiento y de red para el servicio EIP. Los grupos de recursos se clasifican en Región Tipo I (software SDN) y Región Tipo II (hardware SDN). El software SDN de región utiliza el DVR y las tablas de ip de los nodos informáticos para traducir las direcciones IP de origen. La región SDN de hardware utiliza NGFW para traducir las direcciones IP de origen.
- Capa de Infraestructura**
 Las infraestructuras físicas, como el servidor, el almacenamiento y la red, forman la infraestructura del grupo de recursos de DC.
- Dominio de gestión de la nube**
 El dominio de gestión de la nube proporciona servicios de gestión pública, incluidos CTS, CES, SMN y datos de medición.



Capacidades del Servicio ofertados por el IPICYT

El EIP ofertado por el IPICYT está controlado por una consola de administración basada en web. Los usuarios pueden usar esta consola para habilitar y deshabilitar de manera flexible los servicios EIP por sí mismos.

EIP admite las siguientes funciones:

- Traducción de la dirección IP de destino para acceder a la VM a través de Internet
- Traducción de la dirección IP de origen para acceder a Internet desde la VM
- Los EIP se pueden vincular a instancias de ECS, instancias de ELB e instancias de BMS.
- Un EIP se puede desvincular de una instancia y vincular a otra instancia.
- La vinculación y desvinculación de EIP no presenta efectos adversos en la ejecución de la instancia.
- La vinculación y desvinculación de EIP entran en vigor de inmediato.
- Los usuarios pueden configurar el ancho de banda de EIP para limitar la tasa de tráfico sobre el EIP.
- En el escenario de IPv6, no se proporciona EIP, pero la VM puede acceder a la red pública.

8.4.3.19 Selección y configuración del nodo de servicio ofertado por el IPICYT

En escenarios SDN de software, el ancho de banda EIP lo proporciona el USG6680, USG9520 o USG9560.

8.4.4 VPN ofertado por el IPICYT

8.4.4.20 Escenarios de Aplicación ofertados por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

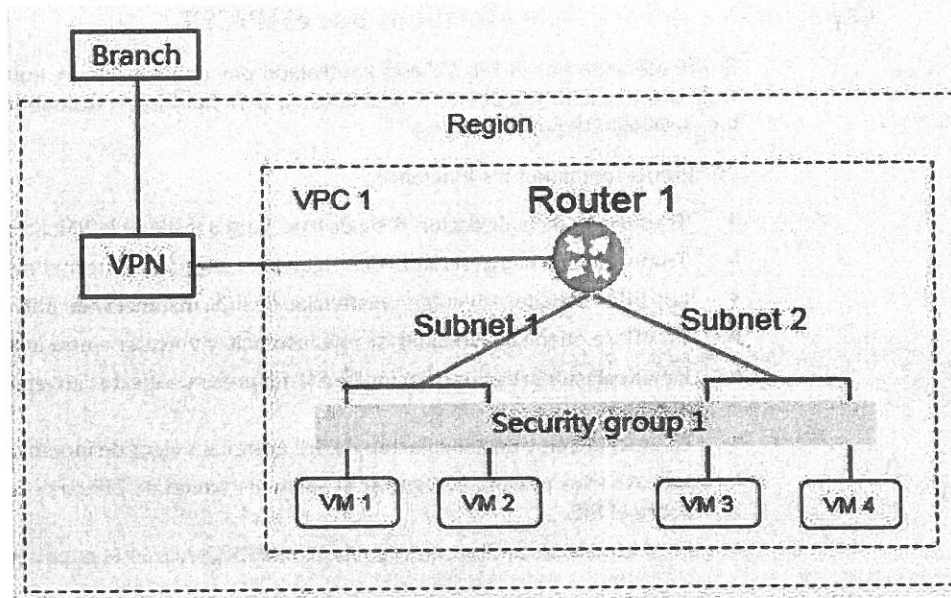
Se utiliza una red privada virtual (VPN) para establecer un túnel de comunicación seguro y cifrado entre una sucursal y una VPC, que conecta los recursos locales y externos de las empresas.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

Handwritten signature

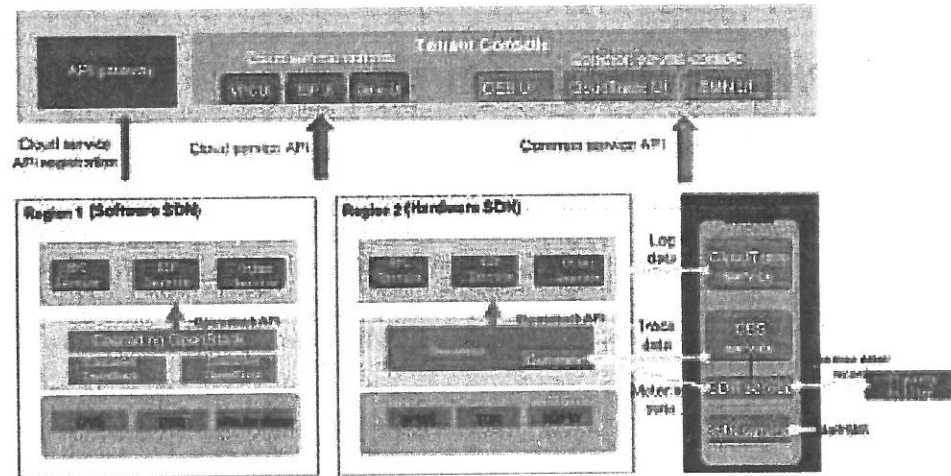


2020
LEONORA VICARIO



8.4.4.21 Arquitectura y Capacidades del Servicio ofertados por el IPICYT

Arquitectura del Servicio



La arquitectura del servicio ofertado por el IPICYT consta de la capa de servicio en la nube, la capa del grupo de recursos, la capa de infraestructura y el dominio de gestión de la nube.

- Capa de Servicio en la Nube

La capa de servicio en la nube proporciona una aplicación de servicio en la nube unificada y una consola de autoservicio.

El servicio VPN proporciona la solicitud de instancia del servicio VPN y la consola de mantenimiento de autoservicio. El servicio VPN consta de la interfaz de usuario de VPN y el servicio VPN. La interfaz de usuario de VPN proporciona la consola orientada al usuario y el servicio VPN proporciona la función de gestión del servicio.



La consola de servicio de administración común incluye CES UI, CTS UI y SMN UI. El CTS le permite ver los registros de instancias de VPN. El SMN proporciona notificación de mensajes a través de correos electrónicos o mensajes cortos.

- Capa de grupo de recursos

La capa de grupo de recursos proporciona recursos informáticos, de almacenamiento y de red para el servicio VPN. Los grupos de recursos se clasifican en Región Tipo I (software SDN) y Región Tipo II (hardware SDN). Tanto la región SDN de software como la región SDN de hardware utilizan NGFW para proporcionar servicios.

- Capa de infraestructura

Las infraestructuras físicas, como el servidor, el almacenamiento y la red, forman la infraestructura del grupo de recursos de DC.

- Dominio de Gestión en la Nube

El dominio de gestión de la nube proporciona servicios de gestión pública, incluidos CTS, CES, SMN y datos de medición.

Capacidades del Servicio ofertados por el IPICYT

Se proporciona una consola de administración web para que los usuarios obtengan y liberen VPN de manera flexible que está lista para usar desde el primer momento.

VPN soporta las siguientes funciones:

- IKE algoritmos de cifrado: AES-128, AES-192, AES-256, y 3DES
- IKE completo hacia adelante: GROUP2, GROUP5, y GROUP14
- IKE versión V1 y V2
- IPsec algoritmo de autenticación: SHA-256, SHA-384, SHA-512, SHA-1, y MD5
- IPsec algoritmos de cifrado: AES-128, AES-192, AES-256, y 3DES
- IPsec protocolos de transmisión: ESP, AH, y AH-ESP

8.4.4.22 Selección y configuración del nodo de servicio ofertados por el IPICYT

Planificación de la capacidad de los grupos de recursos ofertados por el IPICYT

En escenarios SDN de software, la VPN es proporcionada por USG6680, USG9520 o USG9560.

8.4.5 VFW ofertados por el IPICYT

8.4.5.23 Escenarios de Aplicación ofertados por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

El firewall virtual (VFW) ofertado por el IPICYT se utiliza para la protección de seguridad de la subred. El firewall define las políticas de control de acceso de una o más subredes. Según las reglas de ACL entrantes y salientes asociadas con las subredes, determina si los paquetes de datos están permitidos dentro o fuera de cualquier subred asociada.

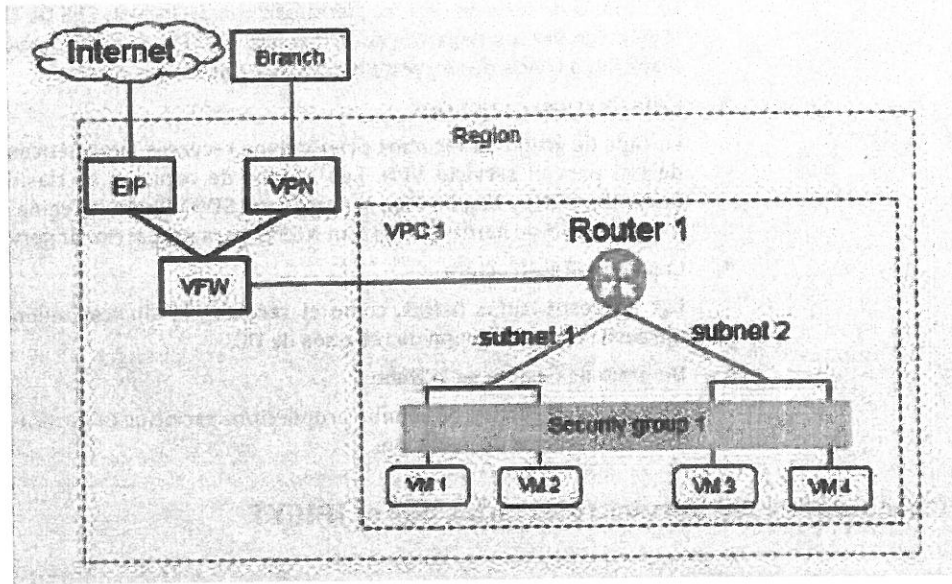
ANEXOS

Carrito a la Plaza San José No. 2025, Col. San José, P. México
Tel: +52 (444) 034 2010 www.ipicyt.mx

ADJUNTO DE CONTRATOS

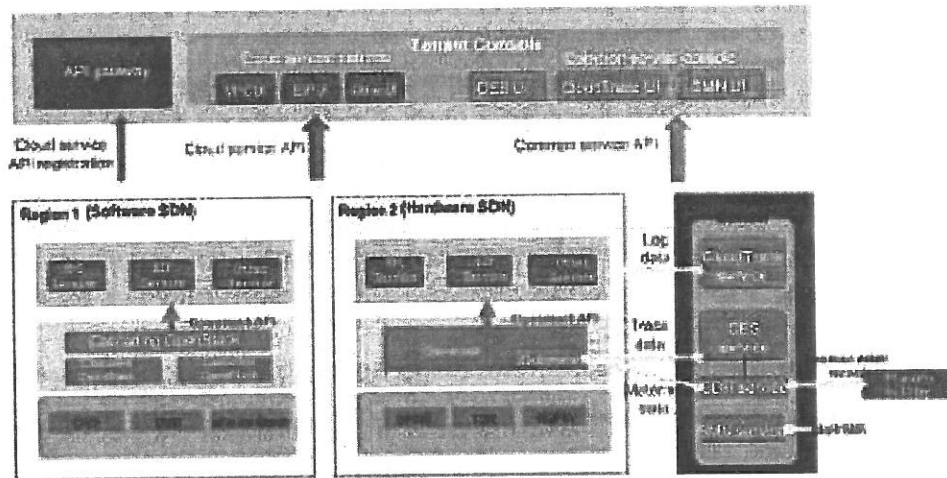


2020
LEONORA VICARIO



8.4.5.24 Arquitectura y Capacidades del Servicio ofertados por el IPICYT

Arquitectura del Servicio ofertados por el IPICYT



La arquitectura de servicio ofertado por el IPICYT consta de la capa de servicio nube, la capa de grupo de recursos, la capa de infraestructura y el dominio de gestión de la nube.

- Capa Servicio Nube

La capa de servicio nube proporciona una aplicación de servicio nube unificada y una consola de autoservicio.

El servicio VFW proporciona la solicitud de instancia de servicio VFW y la consola de mantenimiento de autoservicio. El servicio VFW consta de la interfaz de usuario de VFW y el servicio VFW. La interfaz de usuario de VFW proporciona la consola orientada al usuario y el servicio VFW proporciona la función de gestión del servicio.



La consola de servicio de administración común incluye CES UI, CTS UI y SMN UI. El CTS le permite ver los registros de instancias de VFW. El SMN proporciona notificaciones de mensajes a través de correos electrónicos o mensajes cortos.

- **Capa de Grupo de Recursos**
La capa de grupo de recursos proporciona recursos de cómputo, de almacenamiento y de red para el servicio VPN. Los grupos de recursos se clasifican en Región Tipo I (Software SDN) y Región Tipo II (Hardware SDN). La región software SDN utiliza tablas de ip de nodos de cómputo para implementar el control de acceso. La región hardware SDN utiliza NGFW para implementar el control de acceso.
- **Capa de Infraestructura**
Las infraestructuras físicas, como servidores, almacenamiento y la red, forman la infraestructura del grupo de recursos de DC.
- **Dominio de gestión de la nube**
El dominio de gestión de la nube proporciona servicios de gestión pública, incluidos CTS, CES, SMN y datos de medición.

Capacidades del Servicio ofertados por el IPICYT

El Firewall Virtual (VFW) ofertado por el IPICYT se utiliza para la protección de seguridad de la subnet. El firewall define las políticas de control de acceso de una o más subnets. Según las reglas de ACL entrantes y salientes asociadas con las subnets, determina si los paquetes de datos están permitidos dentro o fuera de cualquier subnet asociada.

VFW soporta las siguientes funciones:

- 5-tuple: Puerto origen, dirección IP origen, puerto destino, dirección IP destino, y protocolo
- Permitir pasar o descartar paquetes
- Un VFW puede estar vinculado a una o varias subnets. Sin embargo, solo se puede agregar una subnet a un VFW.
- Escenarios IPv4 y IPv6 dual stack son soportados.

8.4.5.25 Selección y configuración de servicio ofertados por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Planificación de la capacidad de los grupos de recursos ofertados por el IPICYT

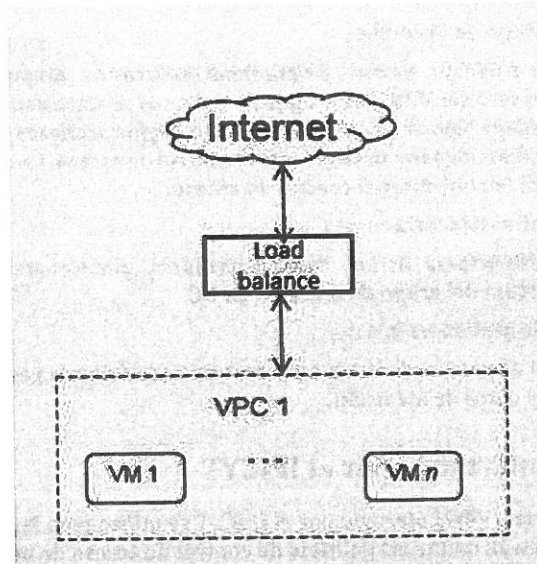
En el escenario de Región Tipo I, las tablas de ip de un nodo de cómputo implementan el control de acceso, sin requerir dispositivos adicionales.

8.4.6 ELB ofertados por el IPICYT

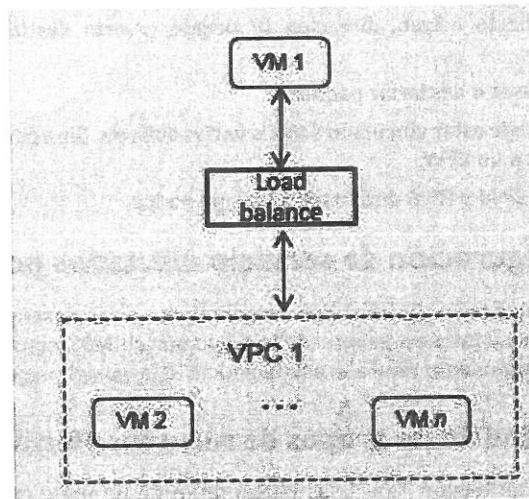
8.4.6.26 Escenarios de Aplicación ofertados por el IPICYT

Elastic Load Balance (ELB) ofertado por el IPICYT es un servicio que distribuye automáticamente el tráfico entrante a través de múltiples back-end Elastic Cloud Servers (ECS) en función de políticas de reenvío predefinidas. ELB puede expandir la capacidad de manejo de acceso de los sistemas de aplicaciones a través de la distribución del tráfico y lograr un mayor nivel de tolerancia a fallas y desempeño. ELB también mejora la disponibilidad del sistema al eliminar el punto único de fallas (SPOFs).

- Escenario 1: Elastic Load Balance (ELB) para el tráfico norte-sur
El ELB permite a los usuarios de extranet acceder a ECSs a través de Internet.



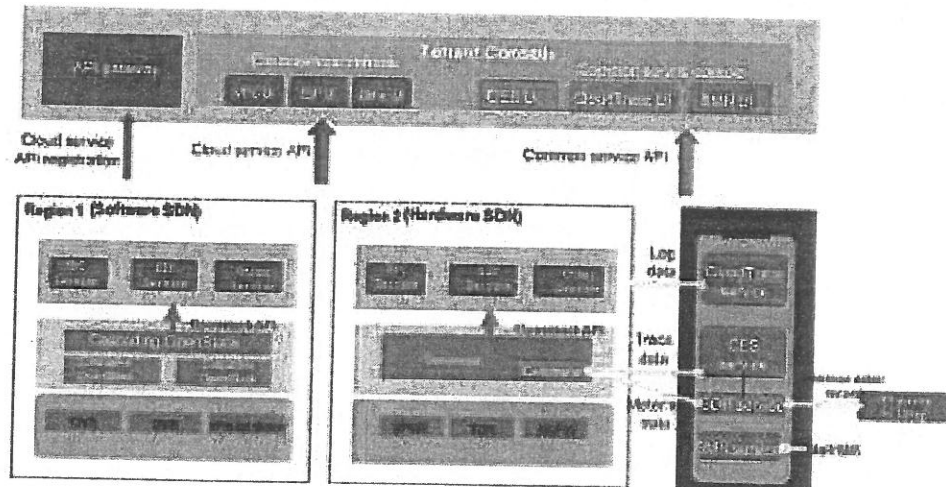
- Escenario 2: ELB para el tráfico este-oeste
A través del servicio ELB, los tenants de la intranet pueden acceder a los servicios en la nube.



8.4.6.27 Arquitectura y Capacidades del Servicio ofertados por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Arquitectura del Servicio ofertados por el IPICYT



Fase 1 solo un Centro de Datos con solución de SDWAN.

La arquitectura de servicio ofertado por el IPICYT consta de la capa de servicio nube, la capa de grupo de recursos, la capa de infraestructura y el dominio de gestión de la nube.

- Capa Servicio Nube

La capa de servicio en la nube proporciona una aplicación de servicio en la nube unificada y una consola de autoservicio.

El servicio ELB proporciona la solicitud de instancia de servicio ELB y la consola de mantenimiento de autoservicio. El servicio ELB consta de ELB UI y el servicio de ELB. La interfaz de usuario de ELB proporciona la consola orientada al usuario y el servicio ELB proporciona la función de gestión del servicio.

La consola de servicio de administración común incluye CES UI, CTS UI y SMN UI. El CTS le permite ver los logs de instancias de ELB. El SMN proporciona notificaciones de mensajes a través de correos electrónicos o mensajes cortos.

- Capa de Grupo de Recursos

La capa de grupo de recursos proporciona recursos de cómputo, de almacenamiento y de red para el servicio ELB. Los grupos de recursos se clasifican en Región Tipo I (Software SDN) y Región Tipo II (Hardware SDN). La región Software SDN utiliza clústeres ELB para implementar servicios ELB. La región Hardware SDN utiliza F5 para implementar servicios ELB.

- Capa de Infraestructura

Las infraestructuras físicas, como servidores, almacenamiento y la red, forman la infraestructura del grupo de recursos de DC

- Dominio de gestión de la nube

El dominio de gestión de la nube proporciona servicios de gestión pública, incluidos CTS, CES, SMN y datos de medición.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

Carrilón a la Piedad San José, C.P. 20100, Mérida, Yucatán, México. L.P. MEDICE
Tel: +52 (999) 834 2010

Handwritten signature



2020
LEONOR VICARIO



Capacidades del Servicio ofertados por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

El IPICYT proporciona una consola de administración web para que los usuarios obtengan y liberen de manera flexible los ELBs listos para usar.

ELB soporta las siguientes funciones:

- Capacidades Multi-listener. Proporciona la capacidad multi-listener para solicitar listeners según los servicios para acceder a los servicios.
- Balanceo de carga de tráfico TCP, UDP, HTTP y HTTPS
- Desinstalación de certificados SSL HTTPS
- Gestión de certificados
- RR, dirección IP de origen y algoritmo de balanceo de carga con conexiones mínimas
- Sesión Sticky de la IP origen, HTTP_Cookie y APP_Cookie
- Verificación de estado mediante TCP y HTTP
- Control de acceso whitelist
- Forwarding por nombre de dominio, URL y contenido
- Se soportan escenarios IPv4 y IPv6 dual stack.

8.4.6.28 Selección y configuración de servicio ofertados por el IPICYT

Planificación de la capacidad de los grupos de recursos ofertados por el IPICYT

En el escenario de Región Tipo I, el clúster ELB implementa el servicio ELB.

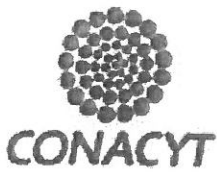
8.4.7 Direct Connect ofertados por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Direct Connect ofertado por el IPICYT es una conexión de red dedicada de alta velocidad, baja latencia, estable y segura que conecta su centro de datos local a una Virtual Private Cloud (VPC) en HUAWEI CLOUD Stack ofertado por El IPICYT. Maximiza las instalaciones de TI existentes con los servicios HUAWEI CLOUD Stack para construir un entorno de cómputo de nube híbrida escalable y flexible.

NO.	ITEM	SUBITEM	PRODUCTO	CANTIDAD	REQUERIMIENTO
1	Software	CSBS-VBS Consola	VM	2	<ul style="list-style-type: none"> • Número de vCPUs: 4 • Memoria: 8 GB • Número de puertos 10GE: 1 • Disco: 50 GB





NO.	ITEM	SUBITEM	PRODUCTO	CANTIDAD	REQUERIMIENTO
2	Software	Karbor	VM	3	256 PMs/2000 VMs o menos: <ul style="list-style-type: none"> • Número de vCPUs: 4 • Memoria: 8 GB • Número de puertos 10GE: 1 • Disco: 110 GB 1024 PMs/10000 VMs o menos: <ul style="list-style-type: none"> • Número de vCPUs: 8 • Memoria: 16 GB • Número de puertos 10GE: 1 • Disco: 110 GB
3	Software	eBackup Manager & Workflow	VM	2 (solo para CSBS)	256 PMs/2000 VMs o menos: <ul style="list-style-type: none"> • Número de vCPUs: 4 • Memoria: 8 GB • Número de puertos 10GE: 1 • Disco: 160 GB 1024 PMs/10000 VMs o menos: <ul style="list-style-type: none"> • Número de vCPUs: 8 • Memoria: 16 GB • Número de puertos 10GE: 1 • Disco: 160 GB
4	Software y hardware	eBackup Server & Proxy	RH2288H V3	≥ 2	2288H V5 (8-slot) <ul style="list-style-type: none"> • CPU: 8-core • Memoria: 2 x 16 GB • Número de tarjetas RAID: 1 • Número puertos 10GE: 6 (4 10GE puertos se pueden configurar cuando el almacenamiento de producción es FC SAN.) • Número de tarjetas de dos puertos 8 Gbit/s FC: 1 (obligatorio cuando el almacenamiento de producción es FC SAN)

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

[Handwritten signature]



NO.	ITEM	SUBITEM	PRODUCTO	CANTIDAD	REQUERIMIENTO
					<ul style="list-style-type: none"> Número de discos 2.5-inch 300 GB SAS: 2 (RAID1) OS: EulerOS 2.3
5	Hardware	Almacenamiento Backup	OceanStor 5500V3 NAS/OceanStor 9000/FusionStorage	1	<p>OceanStor 5500 V3/V5 NAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controller enclosure: 2 U, 12-slot Disk enclosure: 4 U, 24-slot Service disk: 3.5-inch 4 TB NL-SAS Service port type: 10GE <p>OceanStor 9000 NAS/S3:</p> <ul style="list-style-type: none"> P36E node Disk: 4 TB SATA Service port type: 10GE <p>FusionStorage File/Object:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacity node (36-slot) Disk: 4 TB SATA (La capacidad específica se calcula en función de la capacidad de almacenamiento de respaldo.)
6	Licencia	Software Backup	OceanStor BCManager-Backup Service (VBS&CSBS) License	1 set	Configurado con base a la capacidad de respaldo del backend de CSBS.
7	Software	Cloud management platform	ManageOne	1 set	Portal ManageOne Operación (advanced edition)

Handwritten signature



8.5 Servicios de Aplicaciones Empresariales ofertados por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

8.5.1 vAPP ofertados por el IPICYT

8.5.1.29 Escenarios de Aplicación ofertados por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

La siguiente tabla lista los escenarios de aplicación del servicio vAPP ofertados por el IPICYT.

ESCENARIO	REQUERIMIENTO
Orquestación unificada de la infraestructura a las aplicaciones	Los clientes desean desplegar infraestructura y aplicaciones en modo visual para mejorar la eficiencia de cloudificación de aplicaciones.
Escalado flexible para garantizar el funcionamiento estable de los servicios.	Los clientes esperan que sus sistemas puedan expandir automáticamente la capacidad de los recursos durante las horas pico para garantizar el funcionamiento normal del servicio y recuperar recursos automáticamente durante las horas de menor actividad para garantizar la utilización completa de los recursos.
Orquestación de grupos de recursos múltiples	Los clientes quieren organizar varios grupos de recursos virtuales y desplegar entornos de aplicaciones en ellos para mejorar la eficiencia del despliegue.
Replicación rápida del entorno de la aplicación con la misma configuración o similar	Los clientes desean crear rápidamente múltiples entornos de aplicaciones con configuraciones iguales o similares, reduciendo la carga de trabajo de la creación de entornos de aplicaciones.
Despliegue y eliminación frecuente de entornos de aplicaciones	Los clientes desean crear y eliminar entornos de aplicaciones de forma rápida y ágil para desarrollo y pruebas.

8.5.1.30 Arquitectura y capacidades del servicio ofertados por el IPICYT

8.5.1.30.5 Arquitectura del servicio ofertados por el IPICYT

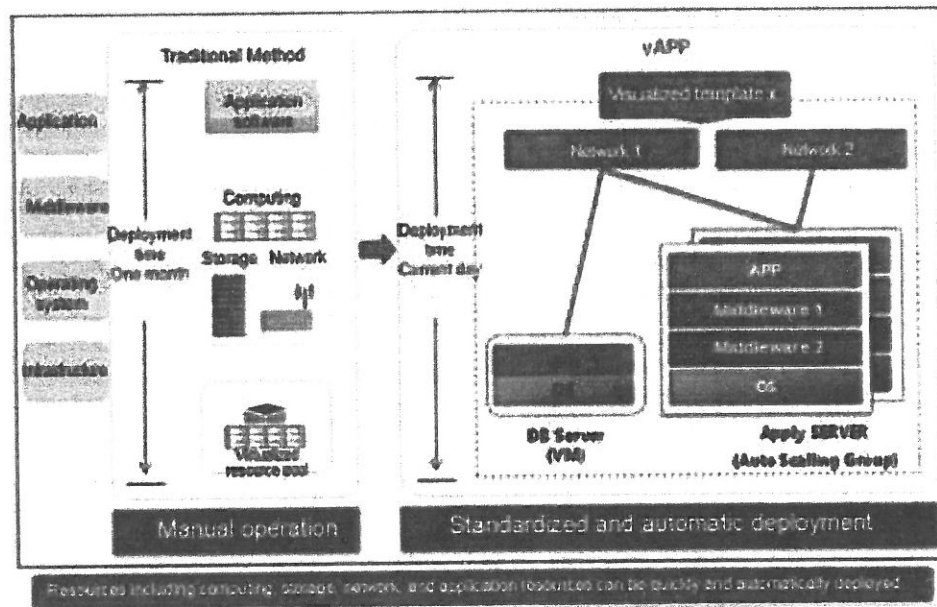
El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

ANEXOS

vAPP puede ayudar a las empresas a optimizar los recursos y capacidades de TI y lograr un despliegue rápido de aplicaciones con la capacidad de orquestación de plantillas gráficas y la capacidad de despliegue one-stop, para que las empresas puedan concentrarse en el negocio principal y la innovación, acelerar el desarrollo de productos, acortar el tiempo de comercialización (TTM), mejorar la flexibilidad, disponibilidad de la aplicación y mejorar la competitividad del producto.

vAPP está desplegado en una región global y se puede interconectar con servicios en la nube en múltiples regiones a través de plug-ins. Puede orquestar recursos en múltiples regiones, grupos de recursos, nubes y recursos en grupos de recursos en una sola región. vAPP puede orquestar recursos de grupos de recursos de OpenStack y grupos de recursos de VMware. Además, vAPP puede orquestar el servicio AutoOps (automated Operación y Mantenimiento (O&M) platform) para desplegar software de aplicación usando AutoOps.

vAPP proporciona despliegue automatizado de aplicaciones con orquestación de plantillas de aplicaciones basadas en GUI, despliegue de aplicaciones con un solo clic y capacidades de escalado automático. vAPP permite a los usuarios arrastrar y soltar elementos gráficos en la interfaz web visual de orquestación, para implementar rápidamente el despliegue automático de recursos, como ECS, discos EVS, VPCs, VLBs (según la SDN), grupos de Auto Scaling (AS), grupos de afinidad, key pairs y aplicaciones. Sirve a los usuarios en su conjunto para ayudar a la implementación rápida del servicio. Además, permite a los usuarios definir políticas de AS para escalar automáticamente los ECS, logrando el balanceo de carga y la utilización completa de los recursos.



8.5.1.30.6 Capacidades ofertados por El IPICYT

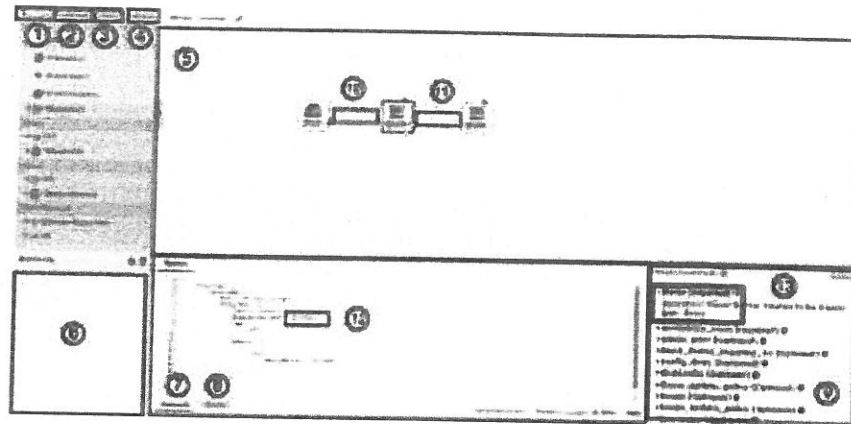
Orquestación de aplicaciones ofertados por el IPICYT

vAPP proporciona una herramienta de diseño por medio de gráfico profesional, como se muestra en la siguiente figura. Te ayuda a editar y diseñar una plantilla. Puede organizar rápidamente recursos y aplicaciones arrastrando y soltando elementos gráficos para definir las asociaciones entre recursos y aplicaciones y establecer parámetros para recursos y aplicaciones. Además, el diseñador gráfico también admite el anidamiento de plantillas.



Después de completar el diseño de la plantilla en el diseñador gráfico, vAPP convierte automáticamente sus configuraciones en códigos de plantilla.

Figure 8-1 Diseñador grafico



1. **Resources:** muestra la lista de recursos de infraestructura que se pueden orquestar.
2. **Templates:** muestra la lista de sub-plantillas que se pueden orquestar.
3. **Scripts:** muestra la configuración del sistema o los scripts de configuración del software que se pueden orquestar. Los scripts proceden de la página Script Management.
4. **Software:** muestra software que se puede orquestar. El software viene de la página Software Management.
5. Canvas area: permite a los usuarios organizar las dependencias entre los recursos.
6. **Operation Log:** muestra todas las operaciones realizadas durante esta orquestación.
7. **Component:** muestra un fragmento de código de plantilla correspondiente a un solo recurso.
8. **Template:** muestra códigos completos de toda la plantilla.
9. Property area: muestra todas las propiedades de un recurso.
10. Green connection line: indica que las propiedades de un recurso son referenciadas por el otro.
11. Yellow connection line: indica que los dos recursos dependen el uno del otro en el desarrollo.
12. Property value: indica el valor de la propiedad que puede personalizar.
13. Details about a property: indica información sobre una propiedad, como la descripción y el tipo.

vAPP Despliegue automático

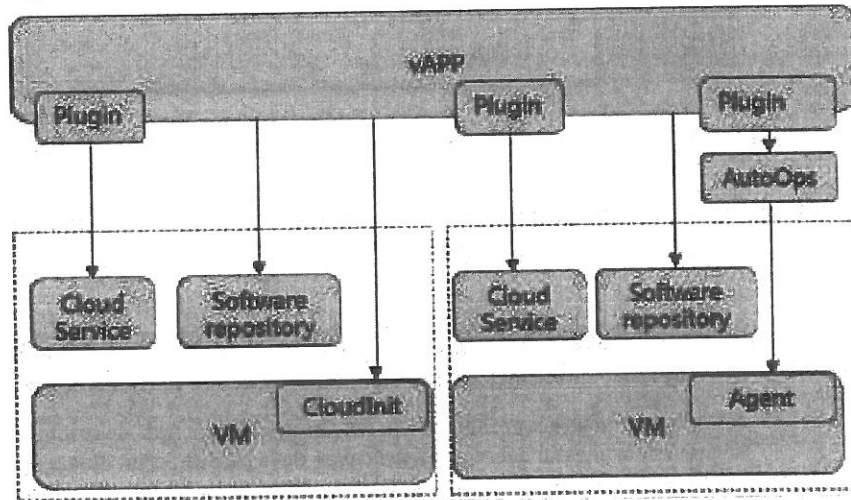
vAPP admite dos modos de implementación de aplicaciones: el mecanismo nativo CloudInit de OpenStack y el mecanismo AutoOps.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

El mecanismo CloudInit depende de OpenStack y se puede utilizar para implementar aplicaciones solo durante la inicialización de la VM. No admite modificaciones de la aplicación después de la implementación y es una capacidad nativa de OpenStack.

El mecanismo AutoOps no depende de OpenStack. Lo proporciona el servicio AutoOps. Permite a los usuarios instalar un agente en máquinas virtuales y desplegar aplicaciones mediante el agente. Admite modificaciones de la aplicación después del despliegue. La siguiente figura muestra el principio detallado

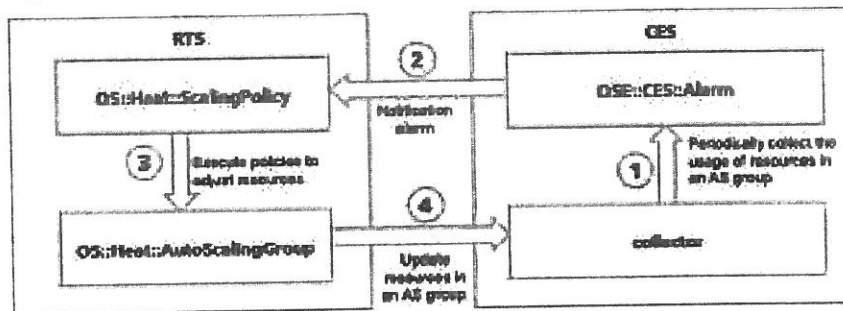
Figure 8-2 Principios de despliegue de aplicaciones



Aplicaciones de Escalamiento Automático

Al desplegar aplicaciones usando vAPP, puede definir un grupo de Auto Scaling (AS) y políticas de AS para las máquinas virtuales donde se despliegan las aplicaciones. De esta manera, después de aprovisionar la instancia de vAPP, vAPP configura alarmas de cruce de umbral en CES según la política de AS definida, CES recopila periódicamente indicadores de rendimiento de las VM en el vAPP y verifica si los indicadores de rendimiento superan los umbrales. Si algún indicador de rendimiento supera un umbral, CES envía una alarma a vAPP. Después de recibir la alarma, vAPP escala las VM según las políticas de AS. La siguiente figura muestra los principios AS.

Figure 8-3 Principio AS



Gestión de Plantillas de Aplicaciones ofertadas por el IPICYT

La siguiente tabla lista las funciones de Gestión de plantillas proporcionadas por Vapp ofertado por el IPICYT.

Table 8-1 Gestión de Plantillas

CATEGORÍA	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Mi Plantilla	Personalización de la gestión de plantillas	Permite a los usuarios crear, eliminar, modificar, consultar, copiar, importar y exportar una plantilla, crear productos utilizando una plantilla y realizar otras operaciones en una plantilla.
Ejemplo Plantilla	Gestión de ejemplos de plantillas	Proporciona más de 32 ejemplos de plantillas integradas y permite a los usuarios copiar, exportar y consultar una plantilla, crear productos utilizando una plantilla y realizar otras operaciones en una plantilla.
Diseñador gráfico	Diseñador gráfico	Permite a los usuarios diseñar una plantilla arrastrando y soltando elementos gráficos para definir dependencias de propiedad entre plantillas y dependencias de recursos. Se pueden diseñar recursos de infraestructura, software, scripts y sub-plantillas.

Ejemplos de Plantillas

Se proporcionan plantillas listas para usar y desplegar recursos de infraestructura, bases de datos, middleware y aplicaciones. La siguiente tabla lista las plantillas integradas de vAPP.

Table 8-2 Plantillas integradas

CATEGORÍA	NOMBRE DE PLANTILLA
ECS	Plantilla ECS en una VPC
	Plantilla de un ECS asociado con una EIP
	Plantilla típica de aplicación web de tres capas
	Plantilla de infraestructura simple y con alta disponibilidad
Recursos de Red	Plantilla de arquitectura de red de VPC pequeña
	Plantilla de arquitectura de red de VPC mediana
	Plantilla de arquitectura de red de VPC micro
Base de Datos	Plantilla de instalación de servicio MySQL
	Plantilla de instalación de base de datos SQLServer
	Plantilla de instalación de base de datos Oracle11g

CATEGORÍA	NOMBRE DE PLANTILLA
	Plantilla de instalación del servicio Oracle12c
	Plantilla de instalación del servicio MongoDB
	Plantilla de instalación de clúster de MongoDB
	Plantilla de instalación de Redis
	Plantilla de instalación de clúster de Redis
Middleware	Plantilla de instalación de servicio Apache
	Plantilla de instalación del entorno JDK
	Plantilla de instalación del servicio Tomcat
	Plantilla de instalación de la plataforma WordPress
	Plantilla de instalación del servicio WebLogic
	Plantilla de instalación de clúster de WAS
	Plantilla de instalación del servicio Kafka
	Plantilla de instalación de clúster Kafka
	Plantilla de instalación del servicio Nginx
	Plantilla de instalación de JBoss
	Plantilla de instalación de RabbitMQ
	Plantilla de instalación de clúster JBoss
	Plantilla de instalación de clúster RabbitMQ
Plantilla de instalación de clúster WebLogic	

Gestión de Script

La gestión de scripts proporcionada por vAPP permite a los usuarios agregar scripts de configuración del sistema a la página Script Management y orquestar estos scripts en el diseñador gráfico. Luego vAPP puede enviar los scripts a las VM y se pueden ejecutar automáticamente. La siguiente tabla enumera las funciones de la gestión de scripts.

Table 8-3 Gestión de Script

CATEGORÍA	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Mis Scripts	Personalización de la gestión de scripts	Permite a los usuarios crear, eliminar, modificar y consultar scripts.
Ejemplo Script	Gestión de scripts de ejemplo	Proporciona más de 19 scripts de ejemplo y permite a los usuarios verlos.

Gestión de Software

La gestión de software permite a los usuarios gestionar el software de aplicación que se ejecuta en ECS o BMS de una instancia de vAPP, cuando la instancia de vAPP se implementa mediante una plantilla. Los usuarios pueden administrar información básica sobre el software de aplicación, como el nombre del software, la descripción, la versión y los scripts de instalación, desinstalación y configuración. El software se puede orquestar en el diseñador gráfico y desplegar mediante scripts de implementación impulsados por vAPP.

Table 8-4 Gestión de Software

CATEGORÍA	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Gestión de software	Personalización de la gestión de software	Permite a los usuarios crear, eliminar, modificar y consultar software.

Gestión de instancias vAPP

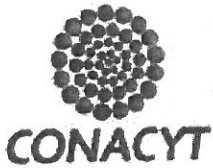
Una instancia de vAPP es una colección de ECS que brindan un servicio específico. Consiste en uno o varios ECS y funciona con recursos de ECS como redes, software, EIPs, grupos de seguridad y ELB para proporcionar un servicio específico. Los usuarios pueden administrar instancias de vAPP. La siguiente tabla enumera las funciones de vAPP.

Table 8-5 Gestión de Instancias

CATEGORÍA	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Gestión de instancias	Gestión de instancias	Permite a los usuarios solicitar, eliminar, ampliar, ver instancias y modificar especificaciones e información básica sobre instancias.
Descripción general de la instancia	Descripción general de la instancia	Permite a los usuarios ver información general de la instancia, como la hora de creación y los parámetros de salida de una instancia.
Relación de recursos	Relación de recursos	Permite a los usuarios ver topologías de instancias, detalles sobre recursos en instancias, realizar operaciones básicas en recursos y cambiar a consolas de recursos para realizar otras operaciones sobre los mismos.
Lista de recursos	Lista de recursos	Permite a los usuarios ver información sobre todos los recursos en un vAPP.
Lista de eventos	Lista de eventos	Permite a los usuarios ver la lista de eventos de una instancia de vAPP y registros de operaciones de recursos como despliegue, modificación y eliminación.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



8.5.2 SMN ofertado por el IPICYT

SMN envía mensajes automáticamente a los suscriptores a través de dispositivos móviles, correos electrónicos, mensajes SMS y aplicaciones según la demanda.

8.6 Servicios de Contenedor ofertado por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

8.6.1.31 Servicio de Contenedor ofertado por El IPICYT

El servicio de contenedor ofertado por El IPICYT proporciona servicios de administración de aplicaciones en contenedores de nivel empresarial altamente confiables, de alto rendimiento y admite aplicaciones y herramientas nativas de Kubernetes, lo que simplifica el establecimiento de un entorno de ejecución automática de contenedores en la nube.

Los usuarios pueden utilizar los servicios de contenedor para implementar un despliegue integral, Operación y Mantenimiento (O&M), escalamiento flexible y actualización de aplicaciones.

Descripción de la función de servicio ofertados por el IPICYT

Software SDN (Región Tipo I)	Hardware SDN (Región Tipo II)	Non-SDN (Región Tipo III)	Interconexión con el marco de operaciones ManageOne
√	√	√	√

Función 1: admite múltiples políticas de calendarización y despliegue bajo demanda.

- Escenarios de aplicación
La calendarización de aplicaciones puede seleccionar los recursos adecuados para varios tipos de aplicaciones (stateful, stateless y tareas breves) para la instalación y despliegue. Admite múltiples políticas de calendarización de afinidad y antiafinidad y admite operaciones de gestión en tiempo de ejecución como configuración, actualización y desinstalación.

- Función descriptiva
Tabla 1-9 describe las funciones

Table 8-6 Lista de Funciones ofertados por el IPICYT

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN.
Despliegue de contenedores	Implementación de contenedores basada en VM (x86 / ARM) Restricciones: en la versión actual, el servicio BMS no se puede interconectar con HUAWEI CLOUD Stack.

Handwritten signature





FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN.
Múltiples modos de calendarización de afinidad / antiafinidad	<p>Política de calendarización de afinidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se pueden calendarizar varias aplicaciones en el mismo nodo en modo de afinidad. 2. Admite la calendarización de afinidad de aplicaciones a nodos con etiquetas específicas. <p>Política de calendarización de antiafinidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Admite la calendarización de antiafinidad de múltiples aplicaciones a diferentes nodos. 2. Admite la calendarización de aplicaciones anti-afinidad a nodos con diferentes etiquetas.
Múltiples engines de calendarización de contenedores	Soporte Kubernetes 1.15.
Calendarización de aplicaciones con GPU en contenedores (x86)	Admite la calendarización de recursos de GPU para aplicaciones en contenedores (el cliente proporciona las GPU, los controladoras y los paquetes de herramientas).
Calendarización de tarjetas de aplicación D en contenedores (ARM)	Admite la calendarización de recursos para la tarjeta D (Ascend 310) de aplicaciones en contenedores.

Función 2: Escalado y Actualización de aplicaciones

- Escenarios de Aplicación
Gestión del ciclo de vida después de que una aplicación se implementa y se pone en línea, incluida la adición de una política de ajuste de escala automático, la actualización de una aplicación y la eliminación de una aplicación.

- Función descriptiva
Tabla 1-10 describe las funciones

Table 8-7 Lista de Funciones ofertados por el IPICYT

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN.
Ajuste de escalamiento automático manual	Permite a los usuarios scale in o scale out de manera manual
Proporciona políticas de ajuste de escalamiento	Admite escalamiento elástico basado en CPU y memoria. Admite el ajuste de escalamiento automático basado en métricas

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



FUNCIÓN		DESCRIPCIÓN.
automático.		definidas por el usuario.
Política de escalamiento calendarizado	de	Permite a los usuarios agregar, eliminar o establecer la cantidad de instancias en una política calendarizada.
Política de escalamiento periódico	de	Puede agregar, eliminar o establecer la cantidad de instancias para una política periódica (diaria, semanal o mensual).
Proporciona función de verificación de estado.	la de de	Puede ver el estado de salud de aplicaciones y servicios.
Reemplazo y actualización	y	Elimina la instancia anterior y crea una nueva. Los servicios se interrumpen durante la actualización. No recomendado.
Actualización progresiva		Instale la nueva instancia y luego elimine la instancia anterior. Durante la actualización, los servicios se pueden distribuir uniformemente a las instancias nuevas y antiguas. Por lo tanto, los servicios no se interrumpen. Recomendado.

Función 3: Gestión automática de nodos

- Escenarios de Aplicación
Admite la gestión automática de nodos.
- Función Descriptiva
Tabla 1-11 describe las funciones

Table 8-8 Lista de Funciones ofertados por el IPICYT

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN.
Soporte para sistemas operativos convencionales	<p>1. Sistemas operativos compatibles con los nodos de la zona de datos:</p> <p>x86: EulerOS 2.5 (recomendado), SUSE 12 SP2, NeoKylin OS7.4;</p> <p>ARM: EulerOS 2.8 (recomendado) y NeoKylinOS 7.6.</p> <p>Nota: Licencias NeoKylin OS y SUSE necesitan ser adquiridas por el cliente.</p> <p>2. Proporciona soporte técnico a EulerOS.</p>
Soporte para engines de contenedores convencionales	<p>Versiones Docker soportadas:</p> <p>EulerOS2.5:18.09</p> <p>SuSE 12SP2:18.09</p> <p>EulerOS2.8:18.09</p> <p>NeoKylin OS7.6: 1.11.2</p>

Ch.



Función 4: Gestión de redes de contenedores

- Escenarios de Aplicación

La gestión de redes de contenedores consiste en construir redes de contenedores centradas en aplicaciones y servicios, e implementar la gestión y control de políticas de acceso a la red basadas en aplicaciones y servicios.

- Función Descriptiva

Tabla 1-12 describe las funciones

Table 8-9 Lista de Funciones ofertados por el IPICYT

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN.
Proporciona solución overlay network	Soporta Layer 2 overlay networking
Configuración DNS-Tenant	Se puede configurar un DNS creado por el usuario.
Soporta Servicios Kubernetes	Mecanismo de servicio de Kubernetes: El valor puede ser ClusterIP, LoadBalancer o NodePort. Protocolos compatibles: TCP, UDP y HTTP
Kubernetes Ingress	ingress distribuye el tráfico de acceso HTTP fuera del servicio de contenedor según el nombre de dominio y la URL. Terminación HTTPS y configuración de certificados; Se pueden configurar nombres de dominio.

Función 5: Gestión de almacenamiento de contenedores

- Escenarios de Aplicación

Una gran cantidad de aplicaciones stateful necesitan pasar a contenedores para clientes de industrias como el gobierno, las grandes empresas y sector financiero. El servicio de contenedores proporciona contenedores para admitir volúmenes persistentes.

- Función Descriptiva

Para obtener detalles sobre las funciones.

Table 8-10 Lista de Funciones ofertados por el IPICYT

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN.
Los contenedores pueden usar almacenamiento local.	Los contenedores pueden usar almacenamiento local, incluidos hostPath, emptyDir, secret y configMap.
Los contenedores	Los volúmenes de red se pueden crear y adjuntar dinámicamente a

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

Handwritten signature



FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN.
s pueden usar almacenamiento compartido.	contenedores. 1. Se admite el almacenamiento en bloque de HUAWEI CLOUD Stack. 2. Admite el almacenamiento de contenedores de terceros a través de complementos de almacenamiento de terceros que cumplen con la interfaz CSI. Nota: Los plug-ins de terceros están integrados en la plataforma de administración de contenedores y son aplicaciones de contenedores comunes. La plataforma es responsable de las responsabilidades de las aplicaciones de contenedores, como la gestión del ciclo de vida proporcionada por las plataformas de implementación y orquestación de aplicaciones. Los clientes deben adquirir servicios de terceros para resolver problemas entre los plug-ins de almacenamiento y los servidores de almacenamiento.
Controla el espacio de almacenamiento utilizado por los contenedores	Se puede adjuntar un volumen de datos a un contenedor para limitar el espacio máximo de almacenamiento que puede utilizar el contenedor.

Función 6: Repositorio de Software

- Escenarios de Aplicación
[Azure] Software Repository facilita a los desarrolladores almacenar, administrar e implementar paquetes de software e imágenes de contenedores de Docker.
- Función Descriptiva
Para obtener detalles sobre las funciones, consulte la Tabla 1-14.

Table 8-11 Función Descriptiva ofertado por El IPICYT

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN.
Almacenamiento de imágenes de contenedores de Docker	Compatible con el protocolo estándar de Docker, lo que permite a los usuarios enviar y extraer imágenes de Docker del repositorio de software y desplegarlas como servicios de contenedor. Los usuarios desconocen las diferencias entre acceder al repositorio de software y acceder a Docker Hub.
Almacenamiento de paquetes de software	Puede obtener paquetes de software del repositorio de software e desplegarlos, lo que facilita el despliegue de la aplicación Helm. Las plantillas de gráficos se cargan en el repositorio de software para su administración.
Aislamiento de recursos y control de permisos	La integración de repositorios con PaaS Identity y Access Management (IAM) puede aislar y controlar repositorios a nivel de tenant y controlar los permisos de acceso del personal a paquetes de software o imágenes de contenedores a través de roles.
Protección de la	Se admite la protección de integridad para paquetes de software e imágenes

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN.
integridad	de Docker para garantizar la seguridad de la transmisión de datos.
Alta Disponibilidad	Alta disponibilidad: el modo de implementación de clúster admite el acceso simultáneo y garantiza la confiabilidad de los datos.

En escenarios de gran concurrencia, la carga y descarga de software e imágenes ocupan una gran cantidad de ancho de banda de red, lo que resulta en una respuesta lenta del sistema. Si se almacenan demasiados programas o imágenes, el espacio en disco del sistema estará ocupado. Como resultado, el espacio en disco es insuficiente.

Función 7: Gestión de Cluster ofertado por El IPICYT

- Escenarios de Aplicación
 - Clientes de sectores como el gobierno, las grandes empresas y las finanzas utilizan un clúster de Kubernetes para aislar físicamente los entornos de prueba, I + D y producción.
 - La plataforma proporciona clústeres de uso general y de alta disponibilidad. Los usuarios pueden seleccionar diferentes modelos de clústeres basados en diferentes escenarios para mejorar la utilización de recursos.
- Función Descriptiva

Table 8-12 Lista de Funciones ofertados por El IPICYT

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN.
Admite clústeres de uso general y de alta disponibilidad.	Para cumplir con los requisitos del cliente en diferentes capas, la administración de clústeres admite clústeres generales (una VM se implementa con el master K8S) y clústeres de alta disponibilidad (tres VM forman un master K8S de alta disponibilidad). Los usuarios pueden seleccionar diferentes modelos de clústeres basados en diferentes escenarios para mejorar la utilización de recursos.
Cluster IPv6	Los usuarios pueden crear clústeres de IPv4 e IPv6 para cumplir con los requisitos de la transición de IPv4 a IPv6. Nota: Los clústeres IPv4 e IPv6 de la plataforma del contenedor no proporcionan el servicio de conversión NAT64 o NAT46.
Cluster ARM	En HUAWEI CLOUD Stack, los usuarios pueden crear clústeres x86 y ARM (servidores Taishan) para cambiar de plataformas x86 a ARM, lo que reduce el consumo de energía.
Creación dinámica de un clúster	Una vez configurado el AK / SK, la plataforma del contenedor llama a la API HUAWEI CLOUD stack para crear una máquina virtual e instalar todos los componentes del plano de administración del clúster de Kubernetes para proporcionar un clúster de Kubernetes independiente para los usuarios.
Crear un clúster estático	Para adaptarse a escenarios complejos, ha creado una o tres VM en HUAWEI CLOUD Stack y ha creado un clúster de Kubernetes en la plataforma del contenedor.
Gestionar dinámicame	Una vez configurado el AK / SK, la plataforma del contenedor llama a la API de HUAWEI CLOUD stack para crear una máquina virtual. Una vez creada la

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN.
nte nodos en un clúster	VM, el componente del agente se instala y administra en el clúster de Kubernetes especificado.
Administrar nodos en un clúster de forma estática	Una vez configurada la dirección IP y la información de inicio de sesión de una máquina virtual, el módulo de gestión de nodos de la plataforma del contenedor inicia sesión en la máquina virtual, instala el componente del agente y gestiona el componente del agente en el clúster de Kubernetes especificado.

Función 8: Aplicación Operación y Mantenimiento (O&M)

- Escenarios de Aplicación ofertados por El IPICYT

La función de operación y mantenimiento de la aplicación ayuda al personal de operación y mantenimiento de la aplicación a conocer con precisión el estado de ejecución de la aplicación, detectar problemas de manera oportuna y localizar problemas con precisión.

- Obtenga información sobre el uso de recursos, las tendencias y las alarmas de las aplicaciones de manera oportuna. Según la información, el sistema responde rápidamente para garantizar el buen funcionamiento de las aplicaciones.
- Puede definir reglas de alarma y operaciones después de que se generen las alarmas según los requisitos del servicio para detectar excepciones del sistema de manera oportuna.
- Supervise y recopile logs y datos en tiempo real y almacénelos. Las alarmas generadas durante el cómputo, como las alarmas de sobrecarga de recursos y las alarmas de sub-estado del servicio, se guardan en la central de alarmas para el análisis del sistema.
- Admite escalado automático para garantizar que el sistema pueda funcionar correctamente cuando la carga fluctúe.
- Proporciona un análisis de seguimiento de llamadas, que proporciona un potente soporte para encontrar cuellos de botella y optimizar el rendimiento. Reproduzca la pista de servicio para demarcar rápidamente la falla.

- Función Descriptiva ofertados por El IPICYT

La función de operación y mantenimiento de la aplicación proporciona las siguientes funciones:

- Gestión de supervisión de clústeres

La plataforma monitorea el estado general de ejecución del clúster, incluido el estado del proceso y la información de alarma. Además, el sistema supervisa el uso del CPU, el uso de la memoria física, el uso de la memoria virtual y el uso del disco de los nodos del clúster. Las opciones son las siguientes:

- Uso de recursos de todo el clúster;
- Uso de recursos de cada nodo;
- Distribución de la instancia de aplicación y estado de salud en cada nodo;
- Agrega y muestra alarmas de aplicaciones y recursos en cada nodo.
- Gestión de Monitoreo de aplicaciones

La lista de tarjetas de la aplicación muestra los recursos, el throughput TPM, la demora de respuesta promedio y el uso de recursos de cada aplicación, lo que lo ayuda a conocer el estado de funcionamiento de cada aplicación. Abra cada tarjeta de aplicación para mostrar la lista de instancias de la aplicación, los logs de la aplicación, alarmas, eventos y la información de la cadena de llamadas, y supervise el estado de ejecución de la aplicación de forma tridimensional, que incluye:

- Estado en línea, CPU, memoria, nodo, duración de ejecución, dirección IP y hora de creación de la instancia de la aplicación;
- Monitoreo de KPI de aplicación: rendimiento y demora de respuesta promedio;
- Permite que las aplicaciones de usuario informen y muestren indicadores definidos por el usuario.
- Permite a los usuarios ver alarmas, registros e información de la cadena de llamadas del usuario actual.
- Permite a los usuarios profundizar en las instancias de la aplicación y proporciona indicadores anteriores.
- Las instancias de aplicación se pueden desglosar en contenedores y se pueden monitorear las métricas de contenedores.

– Gestión de Alarmas

La configuración flexible de la política de alarmas garantiza un despliegue rápido e implementación de monitoreo. La gestión de la validez de la política de alarmas garantiza la precisión de las alarmas, incluida la gestión unificada de las políticas de generación de alarmas.

La función de gestión de alarmas se proporciona para el personal de monitoreo, incluyendo la localización de fallos, el reconocimiento, la eliminación, el envío, la visualización, filtrado y la consulta de alarmas.

La función de notificación de alarma se puede utilizar para manejar las excepciones de ejecución de la plataforma de manera oportuna, lo que garantiza la estabilidad de ejecución de la plataforma. La notificación de alarmas proporciona funciones de configuración de políticas flexibles, como la generación de alarmas y el manejo automático de alarmas. Genera datos de alarma basados en el estado de ejecución de recursos físicos, recursos lógicos y recursos de aplicaciones en la plataforma.

– Auditoria Cloud

LTS proporciona servicios escalables, altamente confiables y de alta disponibilidad para recopilar, almacenar, consultar y analizar logs masivos. Recopila e indexa los datos de registro generados por los servicios y aplicaciones en la nube y proporciona capacidades de consulta en tiempo real. Proporciona una base de datos para la demarcación de fallas y la localización de servicios distribuidos, lo que garantiza una operación y mantenimiento estable y eficiente.

■ Recolección masiva de logs

Recopila registros rápidamente en un clúster a gran escala. La plataforma distribuida de recopilación y agregación de registros se utiliza para recopilar registros en tiempo real, lo que mejora la eficiencia de Operación y Mantenimiento (O&M) y garantiza la seguridad de Operación y Mantenimiento (O&M).

■ Gestión de registros unificada

Los logs se gestionan y supervisan de forma centralizada. Se proporcionan índices de texto completo para los logs y mejorar la eficiencia de la búsqueda. Las API se exponen para proporcionar interfaces de datos.

Requisitos de ancho de banda y espacio de almacenamiento para informar datos de operación y mantenimiento de aplicaciones:

- Al recopilar indicadores de rendimiento, ICAgent ocupa cierto ancho de banda de red. El ancho de banda y la cantidad de indicadores de desempeño están relacionados con la frecuencia de recolección.

Fórmula de cálculo: Ancho de banda de la red = Número de indicadores x 500B (tamaño de un solo indicador) / Frecuencia de recolección (60 segundos por defecto)

Por ejemplo, (300 nodos x 80 indicadores + 600 contenedores x 14 indicadores) x 500B / 60 = 264 kbit / s.

- Una vez que las métricas se informan al servidor de operación y mantenimiento de la aplicación, se agregan y persisten. De forma predeterminada, se almacenan datos históricos de 15 días. Por lo tanto, se ocupa algo de espacio en disco, lo que también está relacionado con la cantidad de métricas.

Tamaño del espacio de almacenamiento por minuto = Número de métricas x Tamaño de una única métrica (aproximadamente 340 B después de la persistencia). Tamaño del espacio de almacenamiento = tamaño del espacio de almacenamiento por minuto x 60 x 24 x días de persistencia.

- Cuando los recursos del disco son insuficientes, los datos históricos se eliminan preferentemente en función del umbral de espacio de tabla de la base de datos (configurable y 80% de forma predeterminada) para garantizar la disponibilidad del sistema. Esto afecta la cantidad de días para almacenar datos históricos.

8.6.1.32 Software Repository (SWR) ofertados por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Definiciones

Software Factory es un servicio ofertado por El IPICYT de gestión de almacenamiento para paquetes de software e imágenes de contenedores. Proporciona funciones de administración de imágenes de contenedores y paquetes de software fáciles de usar y altamente confiables para ayudar a los usuarios a implementar rápidamente servicios en contenedores.

Puede utilizar la fábrica de software para almacenar, administrar y desplegar fácilmente paquetes de software e imágenes de contenedores de Docker.

Descripción de la función de servicio

SWR proporciona las siguientes funciones:

1. Almacenamiento de imágenes del contenedor Docker:

Docker es compatible con el protocolo Docker estándar. Los usuarios pueden usar Docker para enviar y extraer imágenes de Docker del repositorio de software y desplegarlas rápidamente como servicios en contenedores. Los usuarios desconocen las diferencias entre acceder al repositorio de software y acceder a Docker Hub.

2. Almacenamiento de paquetes de software:



El repositorio de software permite a los usuarios cargar y descargar paquetes de software, lo que facilita el despliegue de aplicaciones en escenarios de VM.

3. Aislamiento de recursos y control de permisos:

SWR se integra con Identity and Access Management (IAM) para proporcionar aislamiento y control del repositorio a nivel de tenant y administrar los permisos de acceso de los usuarios a paquetes de software o imágenes de contenedores a través del control de roles.

4. Protección de la integridad:

Se admite la protección de integridad para paquetes de software e imágenes de Docker para garantizar la seguridad de la transmisión de datos.

5. Alta Disponibilidad:

Alta disponibilidad: el modo de despliegue de clúster admite el acceso simultáneo y garantiza la confiabilidad de los datos.

Especificaciones de Servicio ofertados por el IPICYT

Ítem	Descripción	Métricas
Tamaño del paquete de software	El tamaño de cada paquete de software está en línea.	3G
Tamaño del paquete de imágenes	El tamaño del paquete TAR de cada imagen está en línea.	3G
Número máximo de repositorios	Número de repositorios de imágenes	1000
Cantidad máxima de paquetes	Número máximo de paquetes de software	5000
Número máximo de descargas simultáneas	Número máximo de descargas simultáneas de paquetes de software y paquetes de imágenes	50
Límite superior del tamaño de la capa de la imagen	Tamaño de cada capa de imagen (subida con el comando docker push en segundo plano)	10G

Dependencia del servicio ofertados por El IPICYT

Servicios de los que depende SWR

Esta función depende de IAM, FusionStage CCE, etcd, ALM e ICagent.

Capacidad de medición

Compatibilidad de servicio

Escenarios de aplicación

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

Handwritten signature



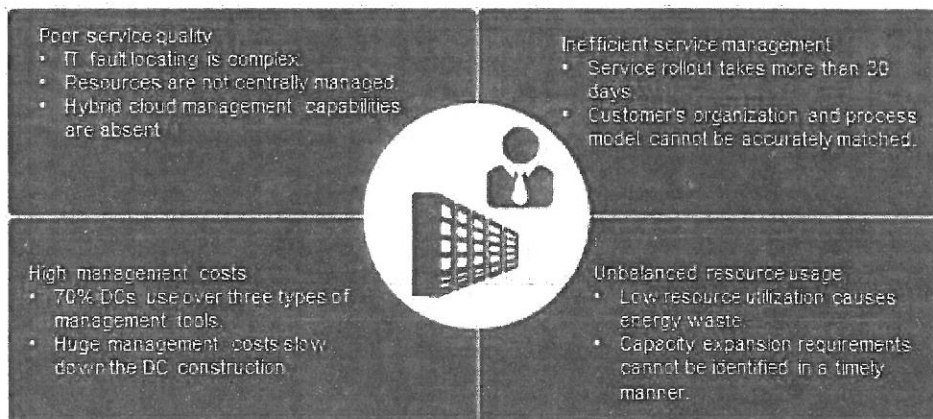
9 Gestión de la nube ofertada por El IPICYT

9.1 Desafíos para la gestión de Centro de Datos (DC) en la nube ofertados por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Figure 9-1 muestra los desafíos para la gestión de Centro de Datos (DC) en la nube.

Figure 9-1 Desafíos para la gestión de Centro de Datos (DC) en la nube



- **Mala calidad de servicio**

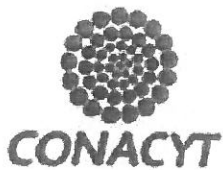
La localización de fallas de TI es compleja y pasiva, y más del 20% de las fallas de TI deben resolverse durante más de un día.

Los Centro de Datos (DC) tradicionales no tienen una plataforma de gestión abierta y unificada. En consecuencia, los recursos no se pueden administrar de manera centralizada para admitir aplicaciones diversificadas.

- **Gestión de servicios ineficiente**

Los servicios en los Centro de Datos (DC) tradicionales deben implementarse desde el principio, lo que implica una instalación de hardware a largo plazo, configuraciones básicas complejas y una implementación del servicio de más de 90 días, lo que da como resultado una respuesta lenta a los requisitos de desarrollo del servicio.

- **Altos costos de gestión**



Los Centro de Datos (DC) tradicionales tienen varios estándares y planes. Como resultado, los recursos de hardware no se pueden administrar ni compartir de manera unificada.

Los sistemas de red se vuelven cada vez más complejos y exigen administradores de Operación y Mantenimiento (O&M) más profesionales.

El mantenimiento del sistema consume mano de obra. Según las estadísticas, más del 70% de los presupuestos de TI se utilizan para el mantenimiento del sistema, lo que deja una inversión insuficiente para implementar nuevos sistemas de TI.

Generalmente se tienen tres o más herramientas de gestión en el 70% de los centros de datos. Esto plantea requisitos muy altos sobre la competencia del administrador de Operación y Mantenimiento (O&M).

Los Centro de Datos (DC) se desarrollan sobre la base de la tecnología de computación en la nube. Al carecer de experiencia en Operación y Mantenimiento (O&M), las empresas tradicionales pueden desarrollar la capacidad solo después de innumerables prácticas.

- Uso de recursos desequilibrado

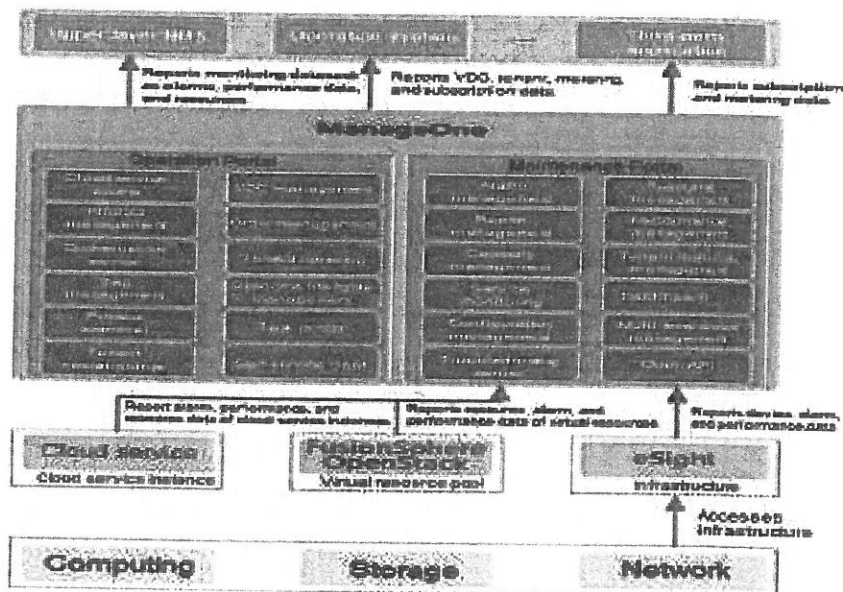
El uso de recursos en los DCs tradicionales es generalmente inferior al 20%. Los servidores inactivos aún consumen electricidad, lo que afecta la rentabilidad del cliente.

La organización y la programación de recursos globales no se pueden implementar en Centro de Datos (DC) que se están en modo de implementación distribuida. La utilización de recursos no está equilibrada entre los sitios. Se generan fragmentos de recursos no disponibles.

9.2 Arquitectura de la solución de la plataforma de gestión en la nube que IPICYT ofrece

0 muestra los módulos de función de la solución Huawei ManageOne ofertado por El IPICYT.

Módulos de funciones de Huawei ManageOne ofertado por El IPICYT



ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

Carrilero 2 de Prensa San José No. 2055, Col. Lomas 4 Sección, C.D. 78296, San Luis Potosí, S.L.P., México.
Tel: +52 (444) 834 2010 www.ipicyt.edu.mx www.cns.ipicyt.mx

↓



2020
LEONORA VICARIO



La solución ManageOne ofertada por El IPICYT se compone de software de operación y operación y mantenimiento. El software de operación proporciona servicios operativos para los tenants después de la orquestación de recursos y proporciona una plataforma de operación unificada para los administradores. El software de Operación y Mantenimiento (O&M) implementa un análisis integral de la información de Operación y Mantenimiento (O&M) recopilada, como alarmas y rendimiento, muestra los resultados del análisis y proporciona una plataforma de Operación y Mantenimiento (O&M) unificada para los administradores.

ManageOne utiliza interfaces en dirección sur para interconectarse con varios grupos de recursos, servicios en la nube y sistemas de administración de dispositivos para proporcionar un suministro de servicios unificado y garantía de servicio. Las API abiertas en dirección norte de ManageOne pueden ser llamadas por operaciones de terceros, Operación y Mantenimiento (O&M) y sistemas de aplicaciones.

Table 9-1 Módulos de función y sistemas periféricos de ManageOne ofertados por El IPICYT

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
Sistema de gestión de red de capa superior (NMS)	ManageOne proporciona una interfaz en dirección norte para integrarse sin problemas con el NMS de nivel superior. Además, ManageOne puede conectarse al sistema operativo y aplicaciones de terceros para proporcionar los datos requeridos por los usuarios.
Sistema operativo	
Aplicación de terceros	
ManageOne	<p>ManageOne consta de un portal de operaciones y un portal de mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operation Portal: es la única entrada de ManageOne para tenants. Proporciona capacidades de integración de operaciones de servicios en la nube e integra múltiples servicios en la nube en ManageOne según las especificaciones de integración de servicios en la nube. <ol style="list-style-type: none"> 1. Console Home integra varias consolas de servicios en la nube para proporcionar un portal unificado para que los usuarios utilicen los servicios en la nube. 2. Los servicios en la nube se organizan en productos en la nube que los usuarios pueden solicitar. Los productos en la nube se muestran en el catálogo de productos de forma unificada. • Portal de mantenimiento: es la única entrada de ManageOne para la gestión del mantenimiento. Proporciona capacidades de gestión de mantenimiento de servicios en la nube para implementar el monitoreo de servicios en la nube de un extremo a otro (E2E). Puede monitorear los servicios en la nube, los recursos de los tenants y la infraestructura (computación, almacenamiento y red) de la que dependen los servicios en la nube. Recopila y muestra información de rendimiento y alarmas sobre los objetos supervisados y gestiona informes, paneles de control y capacidades en función de la información de rendimiento y alarmas. Además, el portal de mantenimiento proporciona capacidades de integración de mantenimiento para servicios en la nube para integrar configuraciones comunes de

Handwritten signature



CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
	múltiples servicios en la nube e implementar un mantenimiento unificado.
Servicio de almacenamiento en la nube	La información de alarmas, rendimiento y recursos sobre varios servicios en la nube en muchos campos, como computación, almacenamiento, red, y PaaS, se informa a ManageOne para su administración.
FusionSphere OpenStack	FusionSphere OpenStack gestiona de forma centralizada los recursos cómputos, de almacenamiento y de red, recopila datos de supervisión, como datos de alarmas, rendimiento y recursos, e informa los datos al Portal de mantenimiento.
eSight	eSight monitorea la infraestructura de la que dependen los servicios en la nube, recopila datos de monitoreo, como datos de alarma y rendimiento, de la infraestructura e informa los datos al Portal de mantenimiento.
Infraestructura	La infraestructura incluye dispositivos cómputos (como servidores), dispositivos de almacenamiento (como almacenamiento) y dispositivos de red (como switches).

9.3 Concepto de diseño ManageOne ofertado por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

La solución Huawei ManageOne ofertado por El IPICYT proporciona una plataforma de gestión unificada para los Centro de Datos (DC) en la nube, admite operaciones ágiles y Operación y Mantenimiento (O&M) simplificado, y proporciona soluciones de gestión avanzadas para el aseguramiento del servicio y la orquestación de servicios para los Centro de Datos (DC) distribuidos en la nube.

Varios Centro de Datos (DC) se gestionan como un solo DC: los Centro de Datos (DC) se distribuyen físicamente y se centralizan lógicamente. La administración unificada es compatible entre los DC, recursos en la nube y fuera de la nube, plataformas virtuales heterogéneas, operación y Operación y Mantenimiento (O&M).

Un Centro de Datos (DC) se utiliza como varios DC: según el modo Centro de Datos Virtual (VDC), se puede utilizar un Centro de Datos (DC) para proporcionar diferentes servicios de recursos para diferentes departamentos y servicios, separando la construcción y el uso de recursos y haciendo coincidir mejor los nodos de gestión de empresa y operador.

9.3.1 Gestión unificada de varios grupos de recursos ofertados por El IPICYT

Basado en las características de la implementación distribuida y la situación de que un Centro de Datos (DC) puede involucrar múltiples plataformas de virtualización, se construye un grupo de recursos integrados unificados y grupos de recursos de características para cumplir con los

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



diversos requisitos para la administración de Centro de Datos (DC) en la nube de próxima generación.

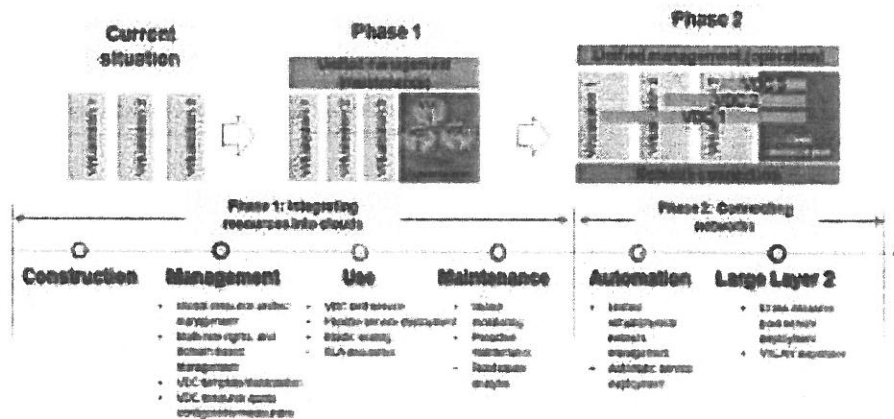
Todos los dispositivos, incluida la seguridad, la red y los recursos virtuales, están integrados en un DC.

Las plataformas de virtualización heterogéneas están interconectadas para la gestión.

La administración unificada y la configuración de SLA se implementan en recursos físicos y virtuales para diferentes servicios. Según la configuración del SLA, la entrega de políticas y la programación, así como la configuración automática, se implementan en los recursos de DC.

La administración basada en derechos y dominios se implementa en modo Centro de Datos Virtual (VDC), lo que reduce los costos de administración.

Figure 9-2 Fases de desarrollo de la gestión de Cloud DC



9.3.2 Gestión de Centro de Datos Virtual (VDC) para que los usuarios tengan Centro de Datos (DC) exclusivos ofertados por El IPICYT

Según los requisitos de los clientes, los Centro de Datos (DC) físicos se pueden dividir de manera flexible en VCD. Cada Centro de Datos Virtual (VDC) puede proporcionar servicios y recursos de forma independiente como un Centro de Datos (DC) físico. Cada Centro de Datos Virtual (VDC) tiene un administrador independiente y un catálogo de servicios. Un administrador de Centro de Datos Virtual (VDC) puede gestionar y aprobar directamente las aplicaciones de servicio de los usuarios en el Centro de Datos Virtual (VDC). Los recursos y las redes entre los Centro de Datos Virtual (VDC) están relativamente aislados. Los Centro de Datos Virtual (VDC) se pueden implementar en Centro de Datos (DC) físicos, implementando el aprovisionamiento unificado de recursos y la programación de varios Centro de Datos (DC) físicos.

Al agrupar los recursos físicos de los Centro de Datos (DC) de los clientes, los recursos físicos se pueden asignar de manera flexible y los servicios se pueden proporcionar en función de los requisitos de diferentes departamentos y organizaciones. Cada departamento y organización puede gestionar y utilizar de forma independiente los recursos del Centro de Datos Virtual (VDC). Se asigna el trabajo del superadministrador de Centro de Datos (DC) y se implementa

Handwritten signature



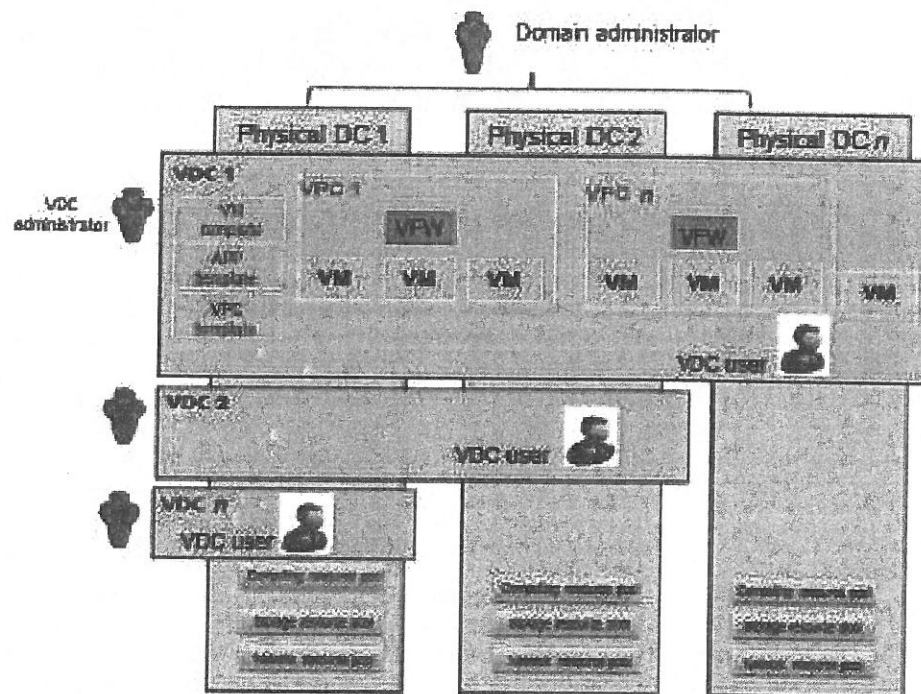
la gestión basada en derechos, lo que reduce los costes de gestión del superadministrador y cumple los requisitos de los diferentes tenants y departamentos de forma más flexible.

Como administrador de todos los recursos, el administrador del sistema asigna recursos cómputos, de almacenamiento y de red en un Centro de Datos (DC) empresarial a los Centro de Datos Virtual (VDC), las organizaciones y las sucursales.

Como propietario de un Centro de Datos Virtual (VDC), el administrador de Centro de Datos Virtual (VDC) define una VPC o plantilla y realiza el aprovisionamiento de VM en el Centro de Datos Virtual (VDC).

Como usuario final de un Centro de Datos Virtual (VDC), el usuario de Centro de Datos Virtual (VDC) solicita recursos en el Centro de Datos Virtual (VDC) fuera de línea o en la plataforma de autoservicio.

Figure 9-3 Objetos relacionados con un Centro de Datos Virtual (VDC)



9.4 Diseño de solución de gestión unificada ofertados por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

9.4.1 Arquitectura general ofertados por El IPICYT

Con la consideración de un grupo múltiple de nube, grupo de recursos heterogéneo de VMware, administración de nube híbrida y capacidades de administración de nube de dos niveles,

ANEXOS

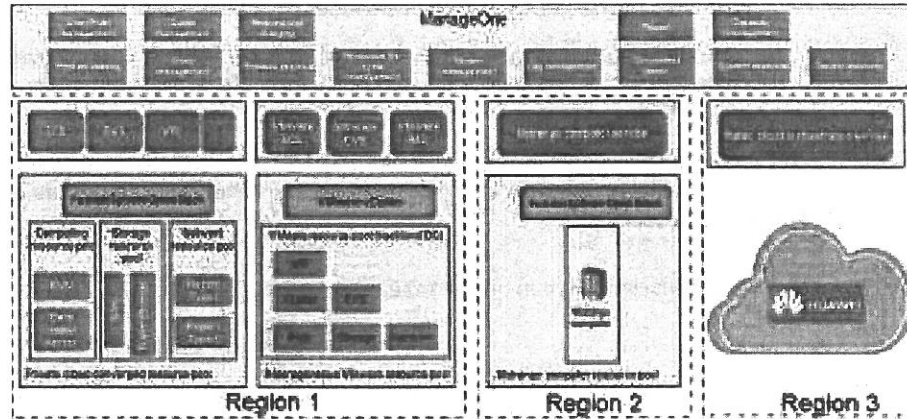
DIVISION DE CONTRATOS





ManageOne logra la operación unificada y la operación y mantenimiento de una nube a través de la administración unificada y la programación de recursos. Figure 9-4

Figure 9-4 Arquitectura general de ManageOne ofertada por El IPICYT



Fase 1 solo un Centro de Datos.

9.4.2 Múltiples grupos en una nube ofertados por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

9.4.2.1 Gestión unificada de varios grupos de recursos ofertados por El IPICYT

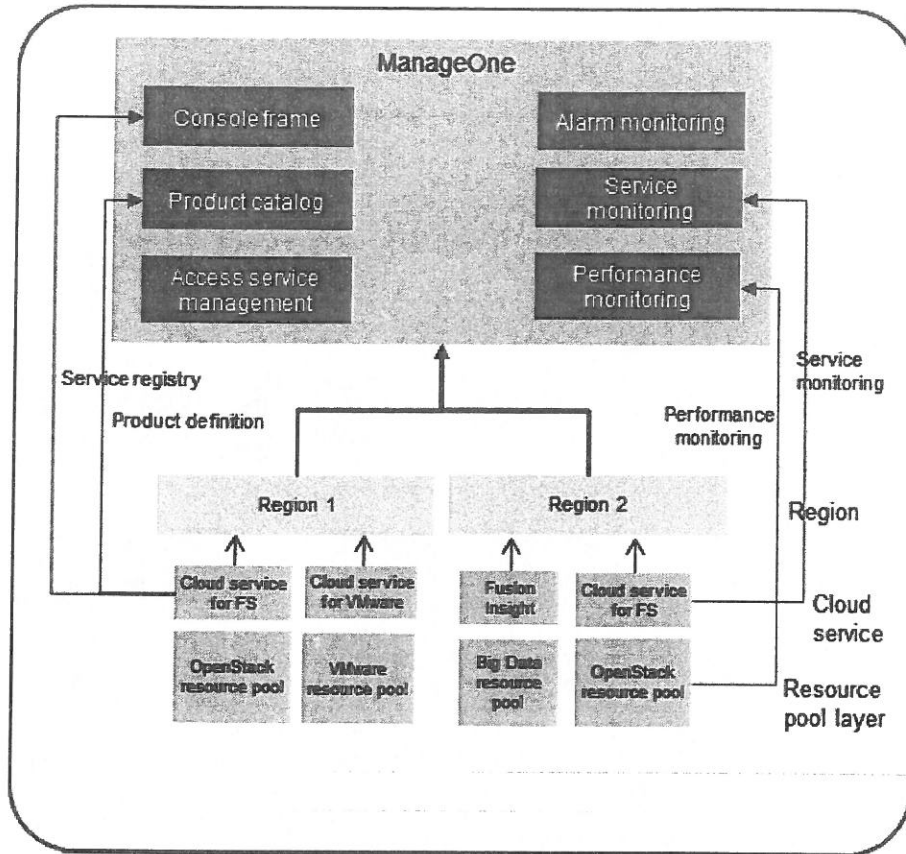
ManageOne ofertados por El IPICYT puede conectarse a varios grupos de recursos en diferentes patrones de red en varios DC, como grupos de recursos de software de SDN, grupos de recursos de hardware de SDN y grupos de recursos que no son de SDN.

- Gestión unificada de grupos de recursos: ManageOne puede interconectarse con múltiples grupos de recursos en diferentes regiones a través de OpenStack. Un Centro de Datos Virtual (VDC) puede utilizar recursos en varios grupos de recursos. Los usuarios de Centro de Datos Virtual (VDC) pueden especificar un grupo de recursos para solicitar los servicios, como el servicio de host en la nube y el servicio de disco en la nube.
- Gestión de zonas: cada grupo de recursos tiene una o más zonas de disponibilidad. Las AZ están aisladas unas de otras. Cada AZ tiene una fuente de alimentación independiente y dispositivos de red físicos. Si una AZ falla, las demás AZ no se verán afectadas.
- Programación de recursos basada en SLA: una AZ puede incluir clústeres y grupos de recursos de almacenamiento en diferentes niveles de SLA. Al solicitar hosts en la nube o discos en la nube, los tenants pueden especificar el nivel de SLA. Se pueden proporcionar grupos de recursos de almacenamiento en diferentes niveles de medio de almacenamiento (SSD, SAS o SATA) para que los tenants puedan solicitar discos con niveles de medio de almacenamiento específicos.

Handwritten signature



Figure 9-5 Acceso a grupos de recursos múltiples ofertados por El IPICYT



Fase 1 solo un Centro de Datos

9.4.2.2 Grupo de recursos de VMware ofertados por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Los servicios de nube heterogéneos pueden conectarse a grupos de recursos de VMware. Se proporcionan ECS, IMS y EVS para VMware. ECS para VMware no admite la automatización de red y debe configurarse manualmente.

- VMware ECS es un servidor de cómputo que comprende CPU, memoria, imágenes y discos EVS y permite la asignación bajo demanda y el escalado elástico.
- VMware IMS proporciona funciones de gestión de imágenes de autoservicio fáciles de usar. Los usuarios pueden solicitar un ECS utilizando una imagen pública o privada. Los usuarios también pueden crear una imagen privada utilizando un ECS existente o un archivo de imagen externo.
- VMware EVS es un dispositivo de almacenamiento de bloques virtual escalable basado en una arquitectura distribuida. Puede operar discos VMware EVS en línea de la misma manera que los discos de servidor tradicionales. EVS ofrece mayor confiabilidad de datos y rendimiento de I / O y es más fácil de usar. Los discos EVS se pueden utilizar para sistemas de archivos, bases de datos u otro software y aplicaciones del sistema que requieran dispositivos de almacenamiento en bloque.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

CARRANZA 100 PRESIDENTE DE LA REPUBLICA, AV. DE LA UNIDAD, CIUDAD DE GUAYMAS, SONORA, MEXICO
Tel: +52 (667) 634 1111

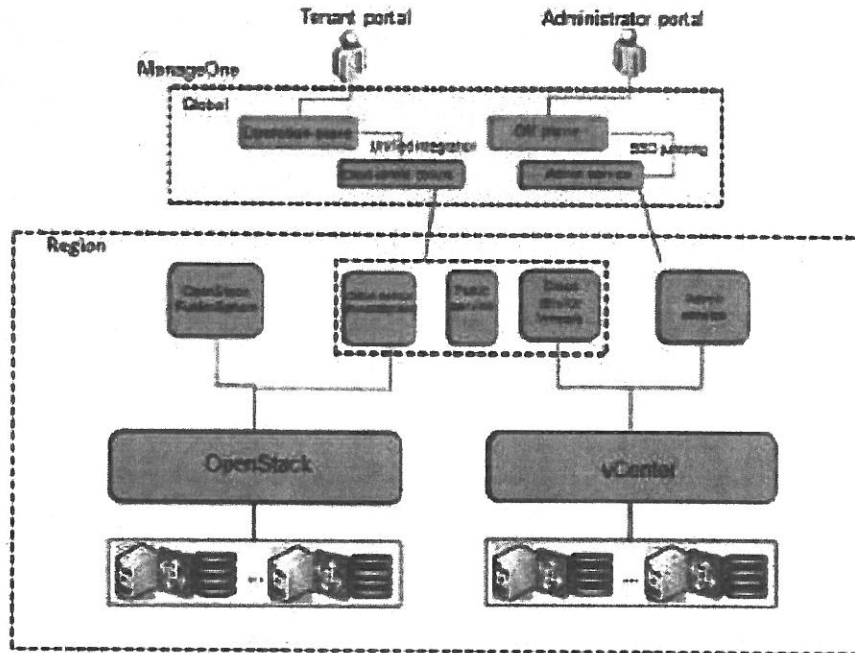
[Handwritten signature]



2020
LEONORA VIQUEIRO

Figure 9-6 Ejemplifica el acceso a los recursos de VMware.

Figure 9-6 Acceso a recursos de VMware



Fase 1 solo un grupo de recursos de KVM

9.4.3 Gestión de la nube híbrida ofertado por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Se requiere una plataforma de gestión de la nube para gestionar las regiones de la nube pública. Los tenants pueden solicitar recursos de nube pública en ManageOne e implementar parte de los servicios en la nube pública por sí mismos, lo que facilita la respuesta a los aumentos repentinos de los requisitos de recursos durante las horas pico.

Handwritten signature



NO.	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
		<p>Esta solución cubre:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Criterios de aceptación (b) Procedimiento de aceptación (c) Herramientas de prueba de aceptación (d) Plan de aceptación, asignación de recursos humanos y SOW (e) Casos de prueba de aceptación <p>2. Según la solución de aceptación, El IPICYT y el cliente realizan los casos de prueba uno por uno, confirman los resultados de las pruebas de aceptación y registran los resultados en los informes correspondientes. Los casos de prueba incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) La aceptación del servicio de integración en la nube de Huawei ofertada por El IPICYT incluye el sistema de red, el grupo de recursos, la plataforma en la nube, el subsistema de administración y los servicios básicos en la nube. (b) Aceptación de servicios avanzados en la nube, como CSBS, CSDR y OBS.
2	Aceptación de la plataforma en la nube	<ul style="list-style-type: none"> (c) Aceptación de la interconexión con sistemas periféricos, como el OSS y los sistemas de carga. (d) Aceptación de la entrega del proyecto, como diseño de documentos, informe de prueba y documentación del producto.
3	Aceptación del subsistema de gestión	<p>3. Cierre de aceptación: las dos partes confirman el resultado de la aceptación.</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Una vez que se encuentran problemas en la prueba de aceptación, se determina la parte responsable de los problemas y brinda soluciones y planes.
4	Aceptación de servicios básicos en la nube	<ul style="list-style-type: none"> (b) La entrega del proyecto incluye la transferencia de documentos de diseño, documentos de productos (como la guía de operación y mantenimiento y la guía de solución de problemas), el informe de prueba, el informe de aceptación, la información de la cuenta del sistema y otros documentos relacionados.
5	Aceptación del grupo de recursos	<ul style="list-style-type: none"> (c) El cliente proporciona el certificado de aceptación del sistema y El IPICYT transfiere formalmente el proyecto al cliente. El proyecto está cerrado.

10.2.7.17 Planificación del IPICYT

- **EL IPICYT**

- Ayuda al cliente a formular la solución de aceptación del sistema, que incluye lo siguiente:

- ✓ Formula criterios, contenidos y procedimientos de aceptación.

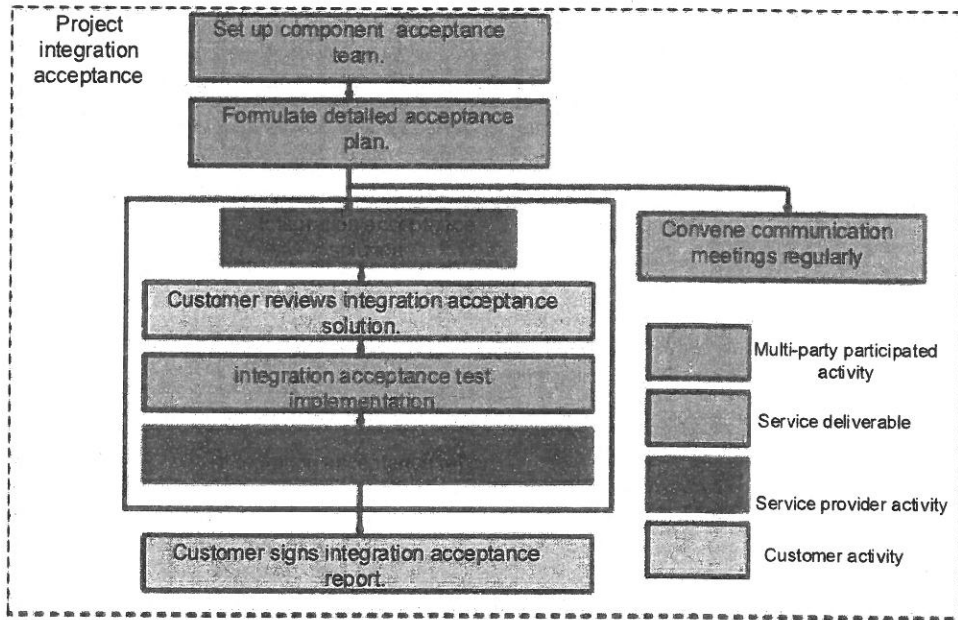




El servicio de aceptación de IPICYT consta de cinco partes:

- Solución de aceptación: esta parte es crucial para la implementación de aceptación futura, el aprovisionamiento de servicios y el mantenimiento del servicio. Tanto El IPICYT como el cliente deben participar en la formulación de la solución de aceptación.
- Casos de prueba: con abundante experiencia de aceptación en la entrega de proyectos, El IPICYT es capaz de ofrecer casos de prueba de aceptación profesional. Durante el diseño del caso de prueba, el cliente debe participar en la predicción de la implementación de la prueba de aceptación.
- Prueba de aceptación: El IPICYT y el cliente realizan las pruebas de aceptación juntos de acuerdo con los casos de prueba. En este proceso, el cliente puede comprender cada elemento de servicio para facilitar el mantenimiento del servicio futuro.
- (Opcional) Capacitación del cliente en el lugar: si el cliente ya ha comprado el servicio de capacitación en el lugar, El IPICYT brindará capacitación en el lugar al cliente antes de que se complete la prueba de aceptación preliminar.
- Aceptación y entrega: después de que El IPICYT y el cliente confirmen los resultados de la aceptación, El IPICYT proporciona los entregables del proyecto y cierra el proyecto.

Proceso de servicio del IPICYT



Alcance del servicio del IPICYT

NO.	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
1	Aceptación de hardware	El servicio de aceptación incluye: 1. Una vez implementado y probado el sistema Huawei Cloud Stack ofertado por El IPICYT, trabaja con el cliente para formular la solución de aceptación de integración basada en el diseño general de la solución de servicio de integración Huawei Cloud Stack ofertada por El IPICYT.

[Handwritten signature]



NO.	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
		(SSO).
3	Prueba de gestión de la grupo de recursos	Proporcionar la prueba sobre la gestión del ciclo de vida completo de las máquinas virtuales, el aprovisionamiento ligero de almacenamiento, la migración en vivo de la máquina virtual, la alta disponibilidad del servidor, la asignación reducida de almacenamiento de los sistemas de almacenamiento e informática de prueba, y los tipos de RAID compatibles con servidores y dispositivos de almacenamiento.
4	Prueba básica de servicios en la nube	Basado en casos de prueba de funciones básicas de servicios en la nube, realiza pruebas de extremo a extremo en las funciones (servicios de red, ECS, IMS y servicios de almacenamiento en la nube) después de que se verifican las funciones de cada componente. Antes de la aceptación del cliente, asegúrese de que los servicios básicos en la nube estén funcionando correctamente.
6	Prueba de fiabilidad	De acuerdo con los casos de prueba de confiabilidad, se realiza la prueba de confiabilidad después de que se verifica la función de cada componente, incluida la alta confiabilidad del hardware, los sistemas de administración y los servicios en la nube.

10.2.6.14 Planificación ofertada por El IPICYT

- **El IPICYT**
 - Formula la solución de prueba de integración y planifica un proyecto.
 - Prepara los recursos del proyecto e implementa la prueba de integración del sistema según el plan y la solución de prueba.
- **IMSS**
 - Coordina los recursos del cliente y de terceros para ayudar a El IPICYT en la implementación de la prueba de integración del sistema.

10.2.6.15 Entregables

Prueba interna. No hay entregable disponible.

10.2.7 Aceptación

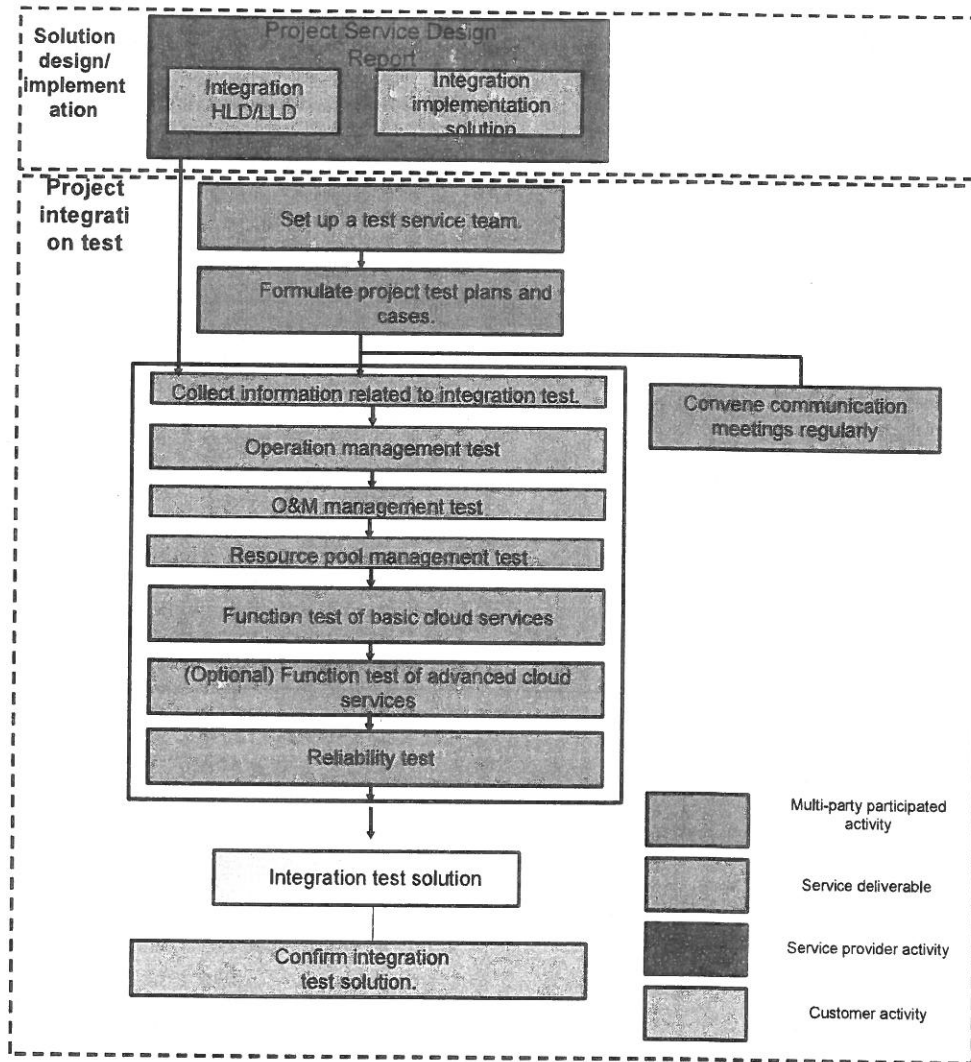
10.2.7.16 Descripción del servicio ofertado por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

El servicio de aceptación de integración se utiliza para verificar todo el software y hardware involucrados en la Servicio de integración Huawei Cloud Stack ofertado por El IPICYT basado en la planificación y el diseño de la integración del sistema.



Proceso de servicio ofertado por El IPICYT



Alcance del servicio Ofertado por El IPICYT

NO.	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
1	Prueba de gestión de operaciones	Realizar la prueba de las funciones de gestión de operaciones del usuario, como la gestión de Centro de Datos Virtual (VDC), la gestión de cuotas, la medición y la carga, y la alarma de Centro de Datos Virtual (VDC).
2	Prueba de gestión de Operación y Mantenimiento (O&M)	Cubrir la prueba de las funciones de gestión de operación y mantenimiento de los usuarios, incluida la supervisión de recursos del sistema, la gestión de capacidad, la supervisión de recursos de tenant, informes de alarmas centralizados, informes ágiles, pantalla grande e inicio de sesión único

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

[Handwritten signature]



2020
LEONÁ VICARIO



10.2.6 Pruebas ofertadas por El IPICTY

El IPICTY reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

10.2.6.13 Descripción del servicio ofertado por El IPICTY

La prueba de integración se refiere a las pruebas conjuntas de puesta a punto y servicio realizadas para los sistemas en el Servicio de integración en la nube de Huawei ofertada por El IPICTY después del despliegue, configuración y puesta en servicio de los sistemas.

Prerrequisitos:

- El cliente ha confirmado el plan y el diseño de la solución de prueba.
- Se ha establecido un equipo de servicio de prueba y se ha formulado la solución de prueba.

La prueba de integración consta de los dos pasos siguientes ofertada por El IPICTY:

- Realizar la puesta en servicio conjunta del sistema según lo programado.
- Realizar pruebas de integración de sistemas.



2020
LEONORA VICARIO

NO.	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
		(O&M): comisionar las funciones de operación y administración de los servicios básicos en la nube, incluido el monitoreo de recursos, alarmas y clúster HA.
7	Implementación de la integración del grupo de recursos	<p>Implementar y configurar sistemas informáticos y de almacenamiento basados en el LLD de los subsistemas informáticos y de almacenamiento y guías de instalación de productos relacionados. Los contenidos del servicio son los siguientes:</p> <p>Implementación y configuración de software (el contenido del servicio varía con los diferentes servidores y dispositivos de almacenamiento).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Configuración del servidor: verificar la información del hardware y configura la dirección IP de BMC, RAID y BIOS. 2. Configuración del sistema de almacenamiento: configurar la controladora, la dirección IP del puerto de administración y el puerto del host de la controladora, instala el software de administración de almacenamiento y crea RAID, disco de reserva en caliente, LUN y asignaciones entre el grupo de host o el host y LUN. 3. Agregar recursos informáticos en el grupo de recursos a la plataforma en la nube.

10.2.5.11 Planificación ofertado por El IPICYT

- **El IPICYT**
 - Formula el plan de implementación y diseño del sistema en el servicio de integración Huawei Cloud Stack ofertada por El IPICYT.
 - Organiza los recursos del proyecto y realiza los servicios de implementación de la integración según el plan de implementación y el diseño.
- **IMSS**
 - Verifica y confirma el plan de implementación y el sistema de diseño proporcionado por El IPICYT.
 - Coordina los recursos del cliente y de terceros para ayudar a El IPICYT en el sistema de servicio de implementación de integración.

10.2.5.12 Entregables

- Entregables requeridos en la fase de implementación de la integración ofertados por El IPICYT:
 - *Informe de control de calidad de la instalación de hardware*
 - *BOM*

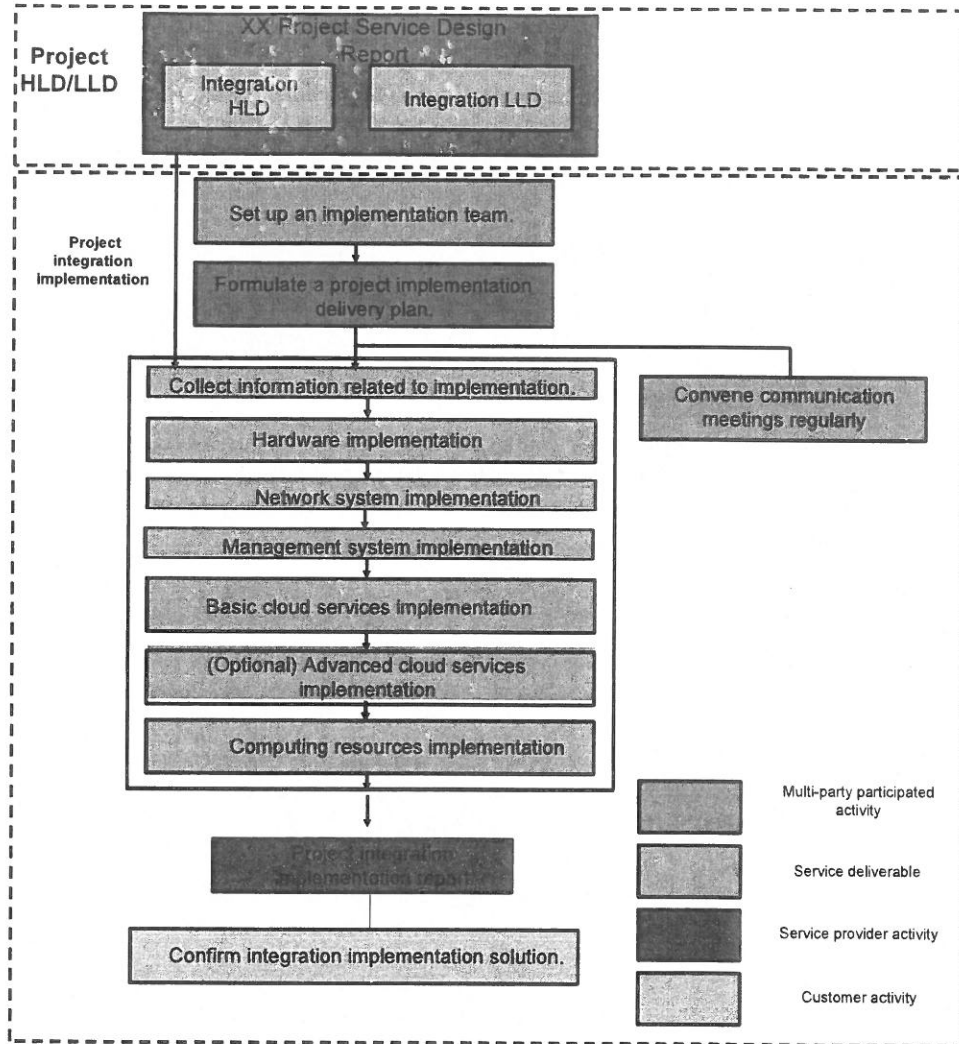
ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

NO.	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
		<p>instala el sistema operativo y los paquetes de software en la plataforma en la nube.</p> <p>(c) Configuración de datos del sistema: configura los datos de los nodos de administración, clústeres de administración, conmutadores, nodos, servicios y almacenamiento de cada clúster.</p> <p>4. Puesta en servicio del software</p> <p>(a) Puesta en servicio de un solo servidor: encarga la información del equipo, la información de gestión de usuarios, las alarmas en tiempo real, las licencias y el sistema de gestión HA.</p> <p>(b) Puesta en servicio del servicio: incluye la puesta en servicio de máquinas virtuales y discos virtuales.</p> <p>(c) Puesta en marcha de Operación y Mantenimiento (O&M): encarga las funciones de operación y administración de la plataforma en la nube, incluido el monitoreo de recursos, alarmas y clúster HA.</p>
4	Implementación de la integración de la plataforma de gestión	<p>Según el diseño del sistema de gestión en el LLD, los contenidos del servicio son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Preparación del entorno (hardware / red) Requisitos del entorno: el cliente ha proporcionado los recursos de instalación, ha integrado el entorno de prueba y ha preparado el entorno de red. 2. Instalación de software: instalar componentes del sistema de gestión. 3. Puesta en servicio del sistema de gestión: componentes de comisiones del sistema de gestión (herramientas SC, OC, eSight, OpsMonitor y Operación y Mantenimiento (O&M)). 4. Pruebas de puesta en servicio del sistema de gestión 5. Puesta en servicio del sistema: comisionamiento de los servicios básicos del sistema de gestión, e integrar y comisionar los sistemas periféricos.
5	Implementación básica de integración de servicios en la nube	<p>Implementar, configurar y comisionar los servicios básicos en la nube de acuerdo con la guía de instalación y puesta en servicio de LLD y productos relacionados. Los contenidos del servicio son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formular un plan de implementación. 2. Implementar, configurar y comisionar componentes de la capa de servicio común y componentes de servicio básico. <p>1. Puesta en servicio del servicio: incluye la puesta en servicio de Centro de Datos Virtual (VDC), VPC, VM y discos virtuales.</p> <p>2. Puesta en servicio de Operación y Mantenimiento</p>

NO.	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
		<p>instalar dispositivos en racks según el diseño del hardware.</p> <p>4. Crear y pegar etiquetas (incluidas etiquetas de gabinetes, etiquetas de dispositivos y etiquetas de cables) según las reglas de nomenclatura en el diseño del hardware.</p> <p>5. Comprobar el hardware después de la instalación para asegurarse de que los dispositivos funcionen correctamente y que la instalación sea coherente con el LLD del hardware.</p> <p>6. Comprobar el estado de salud de los dispositivos de hardware después de que se encienden.</p>
2	Implementación de integración de sistemas de red	<p>Formulación del plan de implementación: diseña un plan de implementación de implementación detallado y sigue estrictamente este plan para controlar el progreso del proyecto.</p> <p>1. Preparación de la implementación: prepara herramientas, entorno de red y planificación de datos (núcleo de la preparación de la implementación).</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Planificación de redes (b) Planificación de direcciones IP y VLAN (c) Planificación de la ruta (d) Planificación de la seguridad del firewall (e) Planificación de la conexión con el sistema informático del cliente / Internet <p>2. Puesta en servicio del servicio</p> <p>Según los requisitos para la implementación y puesta en marcha de la red, realiza la puesta en marcha y la implementación de la red en escenarios SDN de software y SDN de hardware.</p> <p>El software SDN requiere la instalación y puesta en servicio de los componentes Neutron +. El hardware SDN exige la instalación y puesta en servicio de componentes de CA.</p>
3	Implementación de integración de plataforma en la nube	<p>Implementar, configurar y poner en servicio una plataforma en la nube de acuerdo con la guía de instalación y puesta en servicio de LLD y productos relacionados. El contenido del servicio es el siguiente:</p> <p>1. Formular un plan de implementación.</p> <p>2. Preparación de implementación de software</p> <p>Obtener el sistema operativo, el paquete de instalación de FusionSphere, las herramientas y otros paquetes de software necesarios.</p> <p>3. Despliegue de software</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Crear un entorno de red. (b) Implementación del nodo de administración:

Proceso de servicio ofertado por El IPICYT



Alcance del servicio Ofertado por El IPICYT

NO.	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
1	Implementación de hardware de	<p>La instalación del hardware se implementa de acuerdo con el entorno de la sala de equipos del cliente, HLD, LLD y el informe de inspección del sitio. Los contenidos del servicio son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entregar hardware y realizar una verificación de desembalaje. 2. (Opcional) Instalación de gabinetes: confirma si instalar gabinetes según el proveedor de gabinetes: El IPICYT o cliente. 3. Instalación de dispositivos y conexión de cables:



10.2.5.10 Descripción del servicio Ofertado por El IPICYT

Visión general

El servicio de implementación de integración ofertado por El IPICYT se refiere a la instalación, configuración y puesta en servicio de cada subsistema en base a la guía de implementación del proyecto y HLD y LLD confirmados.

Prerrequisitos:

- El cliente ha confirmado la planificación y el diseño detallados de la solución de integración.
- Se ha creado un equipo de servicio de implementación de integración y el cliente ha completado y confirmado la planificación del servicio de implementación de integración.

Procedimiento:

- Desplegar y configurar cada subsistema basándose en la planificación detallada de la solución de implementación de integración.
- Completar las pruebas de puesta en servicio conjunta de cada subsistema.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

Handwritten signature



NO.	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
		de corte, la planificación del host y del grupo de hosts, y planificación de discos de repuesto en caliente.
8	Diseño de caja de aceptación	Basado en el análisis del cliente sobre sus requisitos para el servicio de integración de Huawei en la nube ofertada por El IPICYT, determinar los requisitos y los contenidos de prueba y diseñar casos de prueba.

10.2.4.8 Planificación ofertado por El IPICYT

- **El IPICYT**
 - Preparar plantillas para requisitos y recopilación de información LLD.
 - Comunicación con el personal del departamento de tecnología del cliente, recopilar información sobre los requisitos de servicio y analizar la información recopilada.
 - Generar el LLD en función de la información recopilada.
 - Invitar a los clientes a comprobar el documento HLD y optimizar el documento según los requisitos del cliente.
- **IMSS**
 - Proporcionar canales para obtener información relacionada con base en la lista de recopilación de información de LLD.
 - Coordinar el departamento técnico o comercial para ayudar a El IPICYT a recopilar y analizar la información requerida por el LLD.
 - Proporcionar los canales para que El IPICYT se comunique con proveedores externos, lo que facilita la recopilación de información y la aclaración de requisitos para el LLD.
 - Revisar y confirmar el LLD proporcionado por Huawei ofertado por El IPICYT.

10.2.4.9 Entregables ofertados por El IPICYT

Principales entregables en la fase de diseño por El IPICYT:

- *Proyecto LLD*
- *Casos de prueba de aceptación de proyectos*
- *Plan de aceptación del proyecto*

10.2.5 Implementación ofertado por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

NO.	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
	nube LLD	<p>interconexión y respaldo de servicios en la nube que cumplen con los requisitos de funciones, rendimiento, confiabilidad y seguridad.</p> <p>Planificar adecuadamente los recursos de red y VM según el esquema de implementación.</p> <p>Planificar adecuadamente los dominios de seguridad de los componentes y genera matrices de tráfico según la solución de red general.</p> <p>Producir el LLD del servicio básico en la nube. Los contenidos del servicio son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de implementación de servicios comunes: 14 servicios en la nube (incluido Console Framework, DNS, NTP, Nginx, LVS, HAProxy, CCS, CES, CTS, TaskCenter, HelpCenter, API Gateway, SDR y SMN) 2. Diseño de implementación de servicios básicos en la nube: API, ECS, IMS, VPC (SG, VFW), AS, EIP, EVS, RTS, ELB y VPN combinadas.
	Pool de recursos LLD	<p>Los contenidos del servicio son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño físico <ol style="list-style-type: none"> (a) Disposición física de los sistemas informáticos y de almacenamiento. (b) Definir reglas de nomenclatura para los sistemas informáticos y de almacenamiento que funcionan como NE físicos. (c) Disposición del dispositivo, disposición del panel y tabla de puertos en el gabinete del sistema informático y de almacenamiento. (d) La tabla de conexión interna del gabinete del sistema informático y de almacenamiento y la interconexión entre el gabinete y otros sistemas. 2. Diseño lógico <ol style="list-style-type: none"> (a) Disposición lógica de los sistemas informáticos y de almacenamiento en la plataforma en la nube. (b) Reglas de nomenclatura e información de numeración de la unidad lógica del sistema informático y de almacenamiento. 3. Diseño de servicio <ol style="list-style-type: none"> (a) Servidor: diseñar LLD, incluida la información del clúster, tipo y nombre de nodo, asignación de puertos y conexiones del servicio, planos de administración y almacenamiento, dirección IP y VLAN, y cuenta de BMC y contraseña para los servidores. (b) Equipo de almacenamiento: diseñar LLD, incluida la planificación de la dirección IP del controlador de almacenamiento, la división de rutas múltiples y la planificación de IP, la cuenta y la contraseña del administrador de BMC, el diseño de nivel RAID y la planificación de la capacidad RAID / LUN, la profundidad

ANEXOS

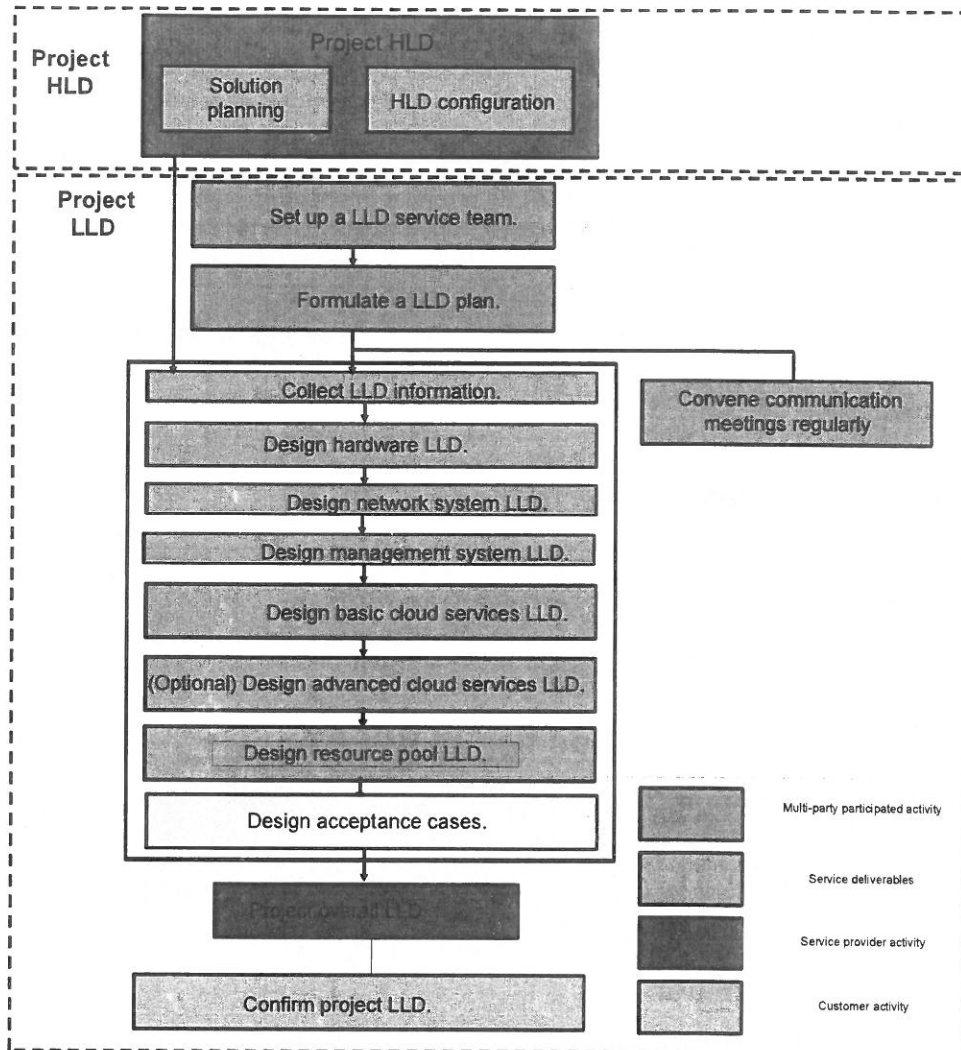
DIVISION DE CONTRATOS



NO.	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
		<p>almacenamiento, VPC y grupos de direcciones IP, VLAN y grupos de usuarios de VPC VLAN.</p> <p>(c) Planificación de la gestión: planes para los planos de administración, servicio y almacenamiento, principios de implementación, modos de implementación (máquinas físicas o virtuales), cantidad y planificación de la información de cuenta para los nodos de administración.</p> <p>(d) Diseño de confiabilidad: diseña HA de nodos de administración, múltiples rutas de almacenamiento y HA de base de datos.</p> <p>2. Diseño de confiabilidad: diseñar el nodo de administración, AZ, grupo de host y respaldo</p>
4	Plataforma de gestión LLD	<p>1. Recopilación de información detallada: recopilar información sobre la red en vivo del cliente según la plantilla para recopilar información de diseño de integración de IaaS.</p> <p>La información recopilada es la siguiente:</p> <p>(a) Alcance del objeto de administración (red, almacenamiento, virtualización, servidor, base de datos y middleware)</p> <p>(b) Distribución del sitio y número de dispositivos en cada sitio dentro del objeto de administración.</p> <p>(c) Si existen otros sistemas de gestión en la red en vivo del cliente y los requisitos para las interfaces.</p> <p>2. Diseñar la solución de implementación técnica basada en la solución IaaS general y la tabla de recopilación de información detallada, incluido el diseño de la solución técnica IaaS general.</p> <p>3. Aplicar a hardware, sistema operativo, base de datos, red, sistema de puesta en marcha conjunta y otros recursos según los requisitos de recursos para el diseño de integración de IaaS.</p> <p>4. Diseñar la aplicación de recursos y los datos de configuración de la solución basados en el diseño de integración de IaaS. La planificación de los datos de configuración consta de:</p> <p>Planificación del segmento de direcciones IP, DNS del nodo y parámetros principales de la interfaz.</p> <p>Una vez completada la planificación, los ingenieros pueden poner en marcha sitios en función de los datos de configuración.</p> <p>5. Analizar la solución de diseño de integración, la aplicación de recursos y la planificación de datos con el cliente para garantizar la implementación factible del plan.</p> <p>6. Modificar el diseño en base a sugerencias del cliente. Confirmar la solución de diseño, la aplicación de recursos y la planificación de datos con el cliente.</p>
5	Servicios básicos en la	Basado en el informe de análisis de requisitos del cliente y HLD, proporciona soluciones básicas de implementación,

NO.	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
		el diseño del dispositivo y el diseño de la conexión.
2	LLD del sistema de red	<p>Los contenidos del servicio son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagrama de red física <ol style="list-style-type: none"> (a) Topología general de la red: describe el nombre, la función y el tipo de cada equipo en cada dominio dentro de la topología de la red. (b) Disposición física de cada dispositivo: describe la ubicación del sitio y la disposición detallada de las placas, subplacas e interfaces. 2. Diseño lógico: describir el diseño lógico de un extremo a otro para garantizar la conectividad lógica entre dispositivos en la topología de red especificada. <ol style="list-style-type: none"> (a) Diseño de nomenclatura: definir las reglas de nomenclatura específicas y los nombres de equipos, interfaces y nodos en la plataforma. (b) Diseño de direccionamiento: describir las direcciones IP de la interfaz, las direcciones IP de administración, la dirección IP de almacenamiento y las direcciones IP de servicio. (c) Diseño de VLAN: determinar los principios básicos para la planificación de VLAN basada en servicios. (d) Diseño de ruta IP: diseñar el plano de gestión, el plano de servicio y las rutas de interconexión entre el sistema en la nube y el sistema de TI del cliente. (e) Diseño VXLAN: diseñar la red VXLAN de acuerdo con las soluciones SDN de hardware y software. 3. Diseño de confiabilidad <ol style="list-style-type: none"> (a) Fiabilidad física: diseño de apilamiento de capa 2 y despliegue de redundancia de nodos L3. (b) Confiabilidad de Ethernet: enlace inteligente, agregación de enlaces (c) Confiabilidad IP: convergencia rápida OSPF y diseño VRRP 4. Diseño de gestión <ol style="list-style-type: none"> (a) Diseño NTP (b) Diseño NMS
3	Plataforma en la nube LLD	<p>Los contenidos del servicio son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plataforma en la nube IaaS LLD <ol style="list-style-type: none"> (a) Planificación de direcciones IP y VLAN: planifica subredes IP y sus direcciones, VLAN de planos de administración, servicio y almacenamiento, y mapeo entre direcciones IP y VLAN. (b) Planificación de grupos de hosts AZ: divide las AZ y los grupos de hosts, planifica la cantidad y los nombres de los nodos de cómputo, la planificación detallada para el

Proceso de servicio



Alcance del servicio ofertado por EL IPICYT

NO.	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
1	LLD de hardware	Los contenidos del servicio son los siguientes: 1. El diseño del hardware guía la instalación del hardware y el procedimiento de trabajo. 2. Definir estándares de implementación de hardware y reglas de denominación de etiquetas. 3. Definir la disposición de los gabinetes en la sala de equipos y la disposición de los equipos en el gabinete. 4. Planificar las conexiones de cable entre dispositivos y exporta



- Invitar a los clientes a comprobar el documento HLD y optimizar el documento según los requisitos del cliente.
- IMSS
 - Cooperar con El IPICYT para recopilar información e investigar los requisitos del servicio. Los detalles son los siguientes:
 - ✓ Proporcionar información sobre el personal que trabaja en el departamento de servicio, ayudar a El IPICYT a organizar investigaciones de requisitos y ayudar a El IPICYT a recopilar información mediante entrevistas en el lugar, talleres y el uso de herramientas de recopilación de información.
 - ✓ Proporcionar información basada en la plantilla para la investigación de requisitos de servicio de El IPICYT.
 - Proporcionar los canales de comunicación necesarios para El IPICYT y proveedores externos.
 - Determinar el contenido de los requisitos.
 - Comprobar y confirmar el HLD de Huawei ofertada por El IPICYT.

10.2.3.6 Entregables Ofertado por El IPICYT

En la fase de análisis El IPICYT, debe completar los siguientes entregables:

- *Informe de encuesta de ingeniería*
- *Informe de recopilación de información del proyecto*
- *Proyecto HLD*

10.2.4 Diseño Ofertado por El IPICYT

10.2.4.7 Descripción del servicio por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Visión general

El servicio LLD ofertado por el IPICYT se refiere al diseño de interconexión entre subsistemas, servicios en la nube e implementación de Operación y Mantenimiento (O&M) basada en el HLD, y finalmente el resultado de una solución de implementación LLD.

Prerrequisitos:

- El cliente ha aceptado el HLD.
- Se ha establecido el equipo de servicio de HLD y se ha completado el plan de servicio.

El servicio LLD se realiza mediante dos pasos por El IPICYT:

- Recopilación de información LLD: recopilar información de servicios, infraestructura de red, redes externas existentes y sistemas de Operación y Mantenimiento (O&M).
- LLD: diseñar el LLD para hardware, sistema informático y de almacenamiento, sistema de red, plataforma en la nube, subsistema de gestión, servicios en la nube básico y avanzado.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



2020
LEONORA VICARIO

		<p>encuesta sobre los requisitos de servicio, diseña la solución IaaS general y el sistema de TI de la red en vivo del cliente, especialmente la operación y Operación y Mantenimiento (O&M) del sistema de TI central.</p> <p>3. Planificación de la solución: el diseño de la arquitectura de la solución considera plenamente las demandas del cliente y las mejores prácticas de planificación y diseño de DC.</p> <p>1. La planificación de la solución se basa en los siguientes aspectos:</p> <p>(a) Requisitos y entorno de red en vivo del cliente</p> <p>(b) Planificación de la gestión de DC</p> <p>2. Completa el HLD del sistema de gestión, incluidos los sistemas de operación y Operación y Mantenimiento (O&M).</p>
4	Fondo de recursos HLD	<p>Según los requisitos del cliente para el servicio de integración en la nube de Huawei ofertada por El IPICYT, analiza las características del servicio y evalúa las demandas de computación y almacenamiento del sistema de servicio. Luego genera el HLD del sistema informático y de almacenamiento, incluido el diseño general de la infraestructura, el plan de recursos y la selección de dispositivos.</p> <p>1. Diseño general de la infraestructura informática y de almacenamiento: diseña la arquitectura informática y de almacenamiento en función de los requisitos del servicio.</p> <p>2. Planificación de recursos informáticos y de almacenamiento: resume las demandas de recursos informáticos y de almacenamiento en función de los requisitos del servicio.</p>
5	Servicios básicos en la nube HLD	<p>Recopila, analiza y clasifica los requisitos del cliente en función de la red de destino y las especificaciones técnicas del proyecto. Diseña HLD según los requisitos del cliente, incluidos los siguientes servicios:</p> <p>ECS, EVS, VPC, IMS, etc.</p>

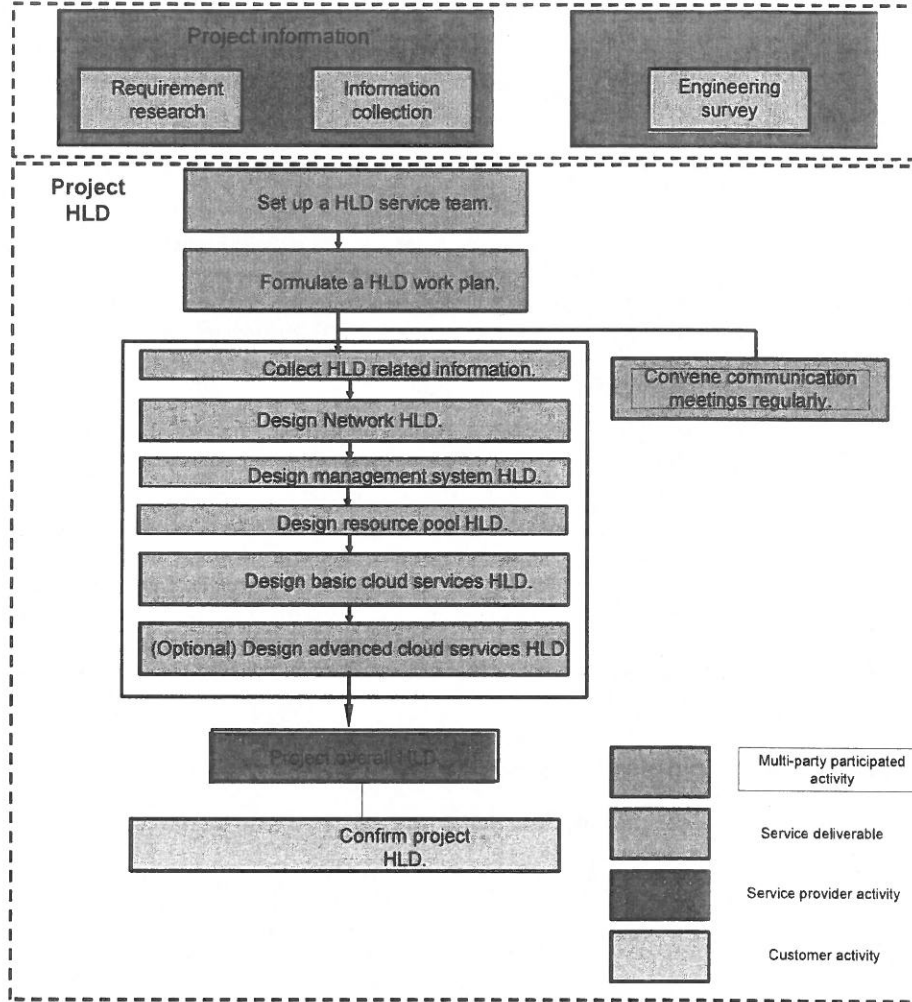
10.2.3.5 Planificación Ofertado por El IPICYT

- **El IPICYT**
 - Recopilar información y analizar los requisitos del servicio. Los detalles son los siguientes:
 - ✓ Recopilar la información requerida mediante entrevistas en sitio, talleres y el uso de herramientas de recopilación de información.
 - ✓ Proporcionar la plantilla para la investigación de requisitos y guía al cliente para completar la plantilla.
 - Basado en la información recopilada y la investigación del servicio, evaluar los requisitos del servicio para la solución y genera el documento HLD general.

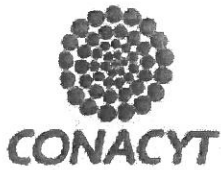
		<p>de interconexiones entre dispositivos de red internos y externos.</p> <p>(d) Diseño de seguridad y confiabilidad: diseña la zona de seguridad de la red, la política de seguridad del sistema en la nube y la confiabilidad de los equipos y sistemas de la red.</p> <p>(e) Diseño de tráfico y ancho de banda: diseña los requisitos de ancho de banda internos y externos y el tráfico del sistema en la nube en función de los requisitos del cliente en cuanto a servicio, gestión y almacenamiento.</p> <p>(f) Planificación de direcciones VLAN / IP: planifica los requisitos de direcciones VLAN / IP y diseña principios basados en el análisis del servicio.</p> <p>(g) Planificación de VXLAN: selecciona entre la solución SDN de software VXLAN o la solución SDN de hardware y diseña la solución según los requisitos y la red existente.</p> <p>2. Diseña una red externa que está conectada al sistema en la nube.</p> <p>(a) Diseño de interconexión de red: incluye el diseño de interfaces de Internet interconectadas, ancho de banda, tráfico, rutas y acceso de usuarios.</p> <p>(b) Diseño de interconexión: consiste en el diseño de direcciones IP, VLAN, rutas, fibras, ancho de banda y tráfico del sistema en la nube.</p>
2	Plataforma en la nube HLD	<p>Proporciona un diseño de especificación de la plataforma en la nube según el plan de servicio, las funciones y las características de la plataforma en la nube. Los contenidos del servicio son los siguientes:</p> <p>1. Diseño de la arquitectura de la plataforma en la nube: planifica y diseña la arquitectura del módulo funcional de la plataforma en la nube, incluida la virtualización, la arquitectura de gestión y el tipo de nodo.</p> <p>2. Diseño de funciones y características de la plataforma en la nube: planifica y diseña la capacidad, funciones y características requeridas por la plataforma en la nube.</p> <p>3. Selección y diseño de la plataforma en la nube: en función de los requisitos de servicio del cliente, analiza la arquitectura, las funciones y las características de la plataforma en la nube y selecciona la versión adecuada de la plataforma en la nube de Huawei ofertada por El IPICYT.</p>
3	Plataforma de gestión HLD	<p>1. Análisis de requisitos de servicio: analiza escenarios y características del servicio. Analiza las diferencias en los requisitos de servicio del centro de datos. Analiza las características de los datos del sistema de TI e identifica el impacto del tráfico de datos en los nodos clave dentro del sistema de TI (como el impacto en la presión, la estabilidad y el valor máximo).</p> <p>2. Análisis de requisitos de TI: analiza el resultado de la</p>

ANEXOS





NO.	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
1	HLD Sistema de redes	<p>Basado en la planificación general de la infraestructura de la nube y las características de la arquitectura básica de TI del cliente, genera la arquitectura general de las redes internas y externas, incluida la topología de la red, el diseño de enrutamiento y cables, el diseño de seguridad y confiabilidad, el ancho de banda y el diseño de la ruta.</p> <p>1. Objetivos de diseño de red</p> <p>(a) Análisis de la red actual: analiza la estructura de la red existente.</p> <p>(b) Objetivos del diseño de la arquitectura de red: describe la estructura de la red de destino, incluida la arquitectura de la red interna y las interconexiones entre el sistema en la nube y otras redes del cliente.</p> <p>(c) Planificación y diseño de rutas: incluye la planificación de enrutadores dentro de IDC y el diseño</p>



- El cliente ha proporcionado comentarios basados en la plantilla de recopilación de información y El IPICYT ha respondido a los problemas del cliente.
- El IPICYT ha revisado los comentarios y le ha pedido al cliente que los confirme para evitar información incorrecta.
- El IPICYT ha presentado un informe final para completar la recopilación de información.

El servicio HLD se realiza mediante tres pasos:

- **Recopilación de información:** utiliza entrevistas y talleres en el sitio para recopilar los requisitos de servicio del cliente (como los requisitos de información de red, grupo de recursos, servicio en la nube, escenarios de aplicaciones, especificaciones y rendimiento del host, seguridad y respaldo y DR). Realiza análisis y planificación preliminares sobre modelos comerciales, escenarios de aplicación, público objetivo, catálogo de productos y política de carga / medición.
- **Estudio de ingeniería:** realiza un estudio en sitio de los centros de datos y se comunica con los clientes, investiga los sitios de integración y genera un informe de la encuesta.
- **Integración de HLD:** analiza las características del servicio en función de la información recopilada y evalúa la capacidad informática, el espacio de almacenamiento, el ancho de banda de la red, la seguridad del sistema, la operación y mantenimiento y los servicios en la nube requeridos por el sistema de servicio. Luego genera el HLD del servicio de integración en la nube de Huawei ofertada por El IPICYT, que incluye la infraestructura general, el sistema de red, el sistema informático y de almacenamiento, la plataforma en la nube, el sistema de gestión, los servicios básicos en la nube y los servicios avanzados en la nube.

Proceso de servicio ofertado por El IPICYT

La siguiente tabla describe el proceso de servicio de HLD ofertado por El IPICYT:

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS





- IMSS
 - Trabaja con el cliente para completar las pruebas de aceptación del proyecto y ayuda al cliente a firmar el informe de aceptación del proyecto.
 - Establece un equipo de implementación, aclara SOW y crea un canal para comunicarse con Huawei.
 - Proporciona información de la persona de contacto, confirma el SOW y la disposición de las tareas en cada equipo y verifica el progreso de cada tarea.
 - Controla y gestiona el proyecto y asiste en la gestión del proyecto.
 - Confirma el plan y el arreglo del el proyecto presentados por El IPICYT y supervisa la implementación del plan del proyecto.
 - Coordina los recursos necesarios en la implementación y asegura la asignación adecuada de los recursos.
 - Organiza y supervisa a los proveedores relacionados para completar su trabajo según lo planeado y requerido.
 - Administra cuentas y contraseñas del sistema.
 - Participa en reuniones regulares del proyecto, se comunica con El IPICYT y coordina reuniones periódicamente, escucha los informes periódicos de progreso del proyecto de El IPICYT, señala problemas que requieren inquietudes y acciones, y problemas de gestión de proyectos, y verifica el progreso del manejo del problema.
 - Organiza y completa las pruebas de aceptación del proyecto, confirma los resultados de la aceptación de manera oportuna y firma el informe de aceptación del proyecto.

10.2.2.3 Entregables ofertados por El IPICYT

Los entregables en la fase de planificación son los siguientes:

- *Plan de ejecución del proyecto*
- *Informe de proyecto semanal (diario)*
- *Carta de autorización de entrega remota*

10.2.3 Análisis ofertados por El IPICYT

10.2.3.4 Descripción del servicio Ofertado por El IPICYT

Visión general ofertada por El IPICYT

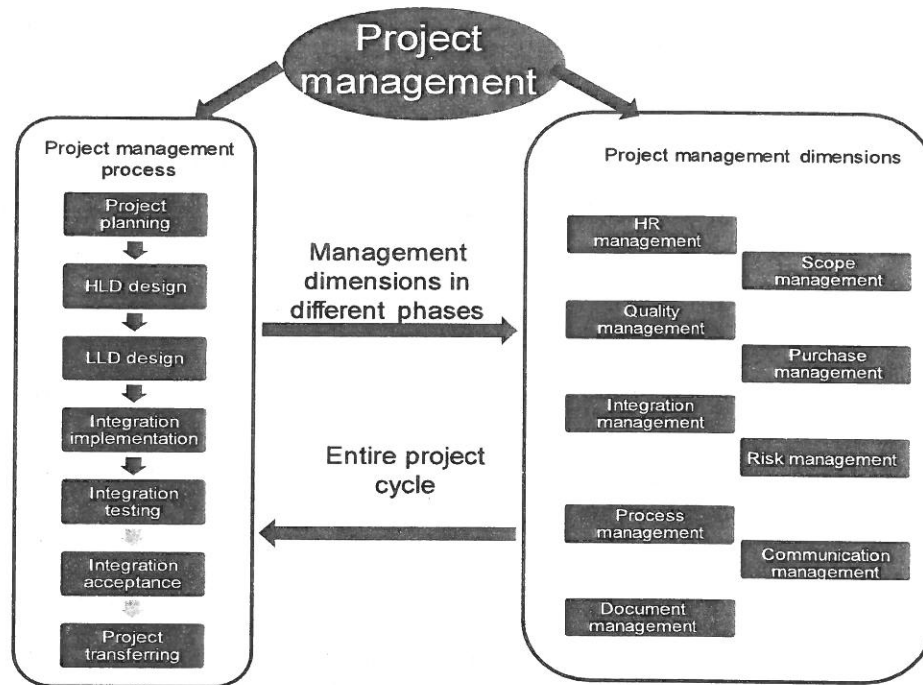
El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

El servicio de integración HLD se realiza en función de los requisitos del cliente y la situación de la red en vivo para ofrecer una solución óptima al cliente.

Prerrequisitos:

- El cliente ha iniciado el proyecto.
- Se ha establecido el equipo de servicio de HLD y se ha completado el plan de servicio.





10.2.2.2 Planificación Ofertado por El IPICYT

- El IPICYT

- Revela el contrato (especifica el alcance de la entrega, la estrategia de entrega y los riesgos de entrega)
- Establece un equipo de implementación de Huawei, aclara SOW y crea un canal para comunicarse con el cliente.
- Gestiona el proyecto.
- Formula el plan del proyecto, prepara e implementa el plan del proyecto.
- Revisa la capacidad de entrega del proyecto, identifica los riesgos de entrega y se prepara para los recursos de entrega.
- Establece la estructura organizativa del proyecto, organiza el SOW y las tareas para cada equipo en un proyecto y verifica el progreso de cada tarea.
- Descubre, rastrea, coordina y resuelve problemas en un proyecto.
- Organiza la comunicación del proyecto, organiza reuniones periódicas del proyecto, se comunica con el cliente y coordina reuniones periódicamente, informa el progreso del proyecto y los eventos que requieren la preocupación del cliente.
- Ayuda al cliente a coordinarse con otros proveedores de servicios y equipos y los insta a completar su trabajo según lo planeado y requerido.



Hay 7 fases del proyecto en el método de integración de nueva construcción. El soporte del servicio de integración de sistemas comenzará inmediatamente después de la firma del contrato y se completará hasta que se complete la fase de entrega (traspaso) del proyecto E2E.

Figure 10-1 Método de integración para la infraestructura de nube unificada de CD de nueva construcción

	Plan	Analysis	Design	Build	Test	Deploy	Transfer
New build of unified cloud infrastructure	Project initiation Delivery feasibility review Project kickoff	Engineering survey	Hardware LLD	Hardware installation	Functions test of basic cloud services Resource pool management testing Operation management testing O&M management testing (Optional) Functions test of advanced cloud services Reliability testing	Rollout environment preparation Customer acceptance	Engineering-to-maintenance (E2M) completion Known issues processing and handoff Assess, transferring and E2M initiation Skill transferring Engineering documents collection and transferring
		Information collection	Network LLD	Network system			
		Network HLD	Management system LLD	Management system implementation			
		Management system HLD	Resource pool LLD	Basic cloud services implementation			
		Resource pool HLD	Basic cloud services LLD	(Optional) Advanced cloud services implementation			
		Basic cloud services HLD	(Optional) Advanced cloud services LLD	Resource pool			
		(Optional) Advanced cloud services HLD	Test case design				

Según el método, los equipos de integración de sistemas de Huawei ofertados por El IPICYT utilizarán plantillas y herramientas relacionadas para mejorar la eficiencia del trabajo y garantizar la calidad y consistencia de los servicios de integración.

10.2.2 Planificación ofertada por El IPICYT

10.2.2.1 Descripción del servicio ofertado por El IPICYT

El servicio de gestión de proyectos ofertados por El IPICYT administra el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto para garantizar una implementación sin problemas del proyecto en función de la situación de la red en vivo del cliente. El servicio incluye la organización del personal, la calidad, el progreso, el riesgo, la gestión de documentos y el alcance dentro del período del proyecto.

La siguiente figura muestra el proceso de Gestión de proyectos del servicio de integración en la nube de Huawei ofertada por El IPICYT:

[Handwritten signature]





NO.	TIPO DE INTERFAZ	USO DE LA INTERFAZ
		El Portal de mantenimiento integra previamente la capacidad de interconexión con ZOHO.
IF5	Interfaz en dirección este / oeste	Esta interfaz se utiliza para interconectar el Portal de mantenimiento con el sistema LDAP de terceros para implementar la autenticación y administración de usuarios centralizada.

10 Servicio de integración en la nube ofertados por El IPICYT

10.1 Descripción general del servicio de integración ofertados por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

El IPICYT a través de la infraestructura de Huawei aprovecha la capacidad de integración de extremo a extremo (E2E) que incluye consultoría, administración, diseño, implementación y entrega, para cumplir con los requisitos de los clientes para la construcción de la nube privada. Para la nueva construcción e integración de la infraestructura de nube unificada, proporcionamos principalmente los siguientes servicios:

- Servicio de integración de infraestructura de TI (incluidas integraciones de hardware y software)
- Servicio de interconexión de grupos de recursos
- Servicio de diseño de centros de datos en la nube
- Servicio de gestión de proyectos

10.2 Solución de servicio de integración ofertado por El IPICYT

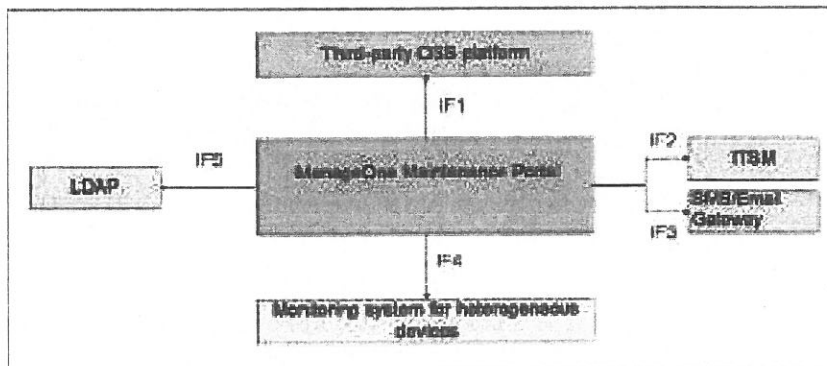
El IPICYT a través de la infraestructura de Huawei proporcionará los servicios requeridos por el proyecto basado en el método de integración para la infraestructura de nube unificada de Centro de Datos (DC) de nueva construcción. Para obtener más detalles, consulte la siguiente figura.

los parámetros de tipo de archivo al configurar operaciones y parámetros de archivo orquestados.

- Gestión de recursos: se puede instalar un agente de forma remota en el ECS, BMS, el host físico y la VM de gestión.
- Gestión de la política de seguridad: los administradores pueden establecer el tiempo de control según la política de control, prohibir todas las operaciones y la orquestación, agregar excepciones durante el período de control, escanear comandos confidenciales para verificar las operaciones de alto riesgo de manera oportuna y asegurarse de que las operaciones sean seguras y controlable.

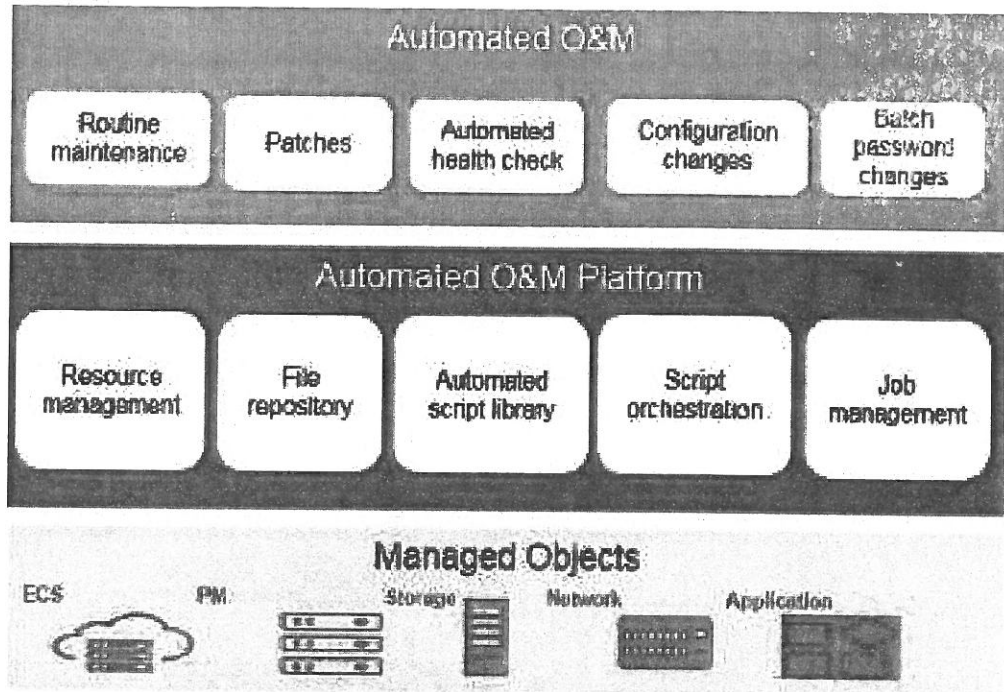
9.6.9 Diseño de esquema para interconectar con sistemas de terceros ofertado por El IPICYT

El portal de mantenimiento ManageOne ofertado por el IPICYT proporciona interfaces para interconectarse con sistemas de terceros, como se muestra en la siguiente figura.



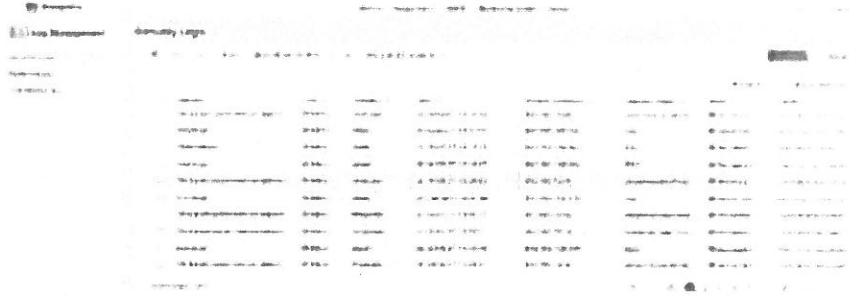
NO.	TIPO DE INTERFAZ	USO DE LA INTERFAZ
IF1	Interfaz en dirección norte	Esta interfaz proporciona alarmas (SNMP y REST), de rendimiento, capacidad y datos de objetos de recursos del sistema, que se pueden integrar a la plataforma OSS de terceros.
IF2	Interfaz en dirección este / oeste	Esta interfaz se utiliza para interconectar el Portal de mantenimiento con el sistema ITSM, por ejemplo, el sistema ITSM de ZHO, para implementar la transición de alarma a la Orden de Trabajo.
IF3	Interfaz en dirección este / oeste	Esta interfaz se utiliza para interconectar el Portal de mantenimiento con el SMSGW o la puerta de enlace de correo para implementar varias notificaciones.
IF4	Interfaz en dirección sur	Esta interfaz se utiliza para interconectar el Portal de mantenimiento con dispositivos físicos de TI que no son de Huawei, como ZHO. Le permite realizar una gestión centralizada de alarmas, rendimiento y capacidades de dispositivos heterogéneos.



Operación y Mantenimiento (O&M) automatizado permite a los administradores administrar los siguientes recursos:

- Trabajos
 - Los administradores pueden personalizar los trabajos seleccionando varios objetos de dispositivo y nombres de operaciones a realizar. Pueden definir planes de ejecución inmediatos, programados y periódicos.
 - Los administradores pueden consultar detalles históricos de ejecución de trabajos y ver el estado de ejecución de trabajos.
- Biblioteca de operaciones
 - Los administradores pueden gestionar las operaciones. Pueden editar conjuntos de operaciones y definir scripts de ejecución en múltiples formatos como Python, Shell, VBS, BAT y PowerShell.
 - Los administradores pueden gestionar las orquestaciones. Cuando necesitan realizar un conjunto de operaciones basadas en procesos, el módulo de administración de orquestación permite a los administradores orquestar gráficamente las operaciones en la biblioteca de operaciones para formar un proceso de Operación y Mantenimiento (O&M) que cumpla con varios escenarios de servicio.
 - Los escenarios de operaciones atómicas para cambiar las contraseñas del sistema operativo Linux en lotes (usando Python o Shell) e instalar parches del sistema operativo Linux en lotes (usando Shell) están preestablecidos.
- Configuraciones
 - Gestión de archivos: el módulo de gestión de archivos se puede utilizar como plataforma de gestión para cargar y almacenar parámetros y paquetes de parches para que los administradores puedan seleccionar



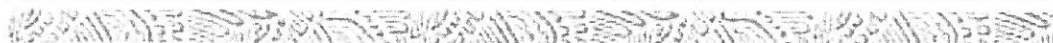
9.6.8 Operación y Mantenimiento (O&M) automatizado ofertado por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

El portal ManageOne Maintenance ofertado por el IPICYT proporciona una plataforma para que los administradores administren trabajos, personalicen los parámetros de operación y los scripts de ejecución, administren los objetivos de ejecución y almacenen archivos de parámetros. También ofrece muchas operaciones de Operación y Mantenimiento (O&M), como cambiar las contraseñas predeterminadas de los usuarios del sistema operativo en lotes e instalar parches del sistema operativo en lotes, que estandarizan varios escenarios de Operación y Mantenimiento (O&M). Además, el módulo de gestión de la orquestación permite a los administradores orquestar gráficamente las operaciones en la biblioteca de operaciones de Operación y Mantenimiento (O&M) para formar un proceso de Operación y Mantenimiento (O&M) que cumpla con los requisitos de varios escenarios de Operación y Mantenimiento (O&M) automatizados. La biblioteca de operaciones de Operación y Mantenimiento (O&M) se puede ampliar en función de los requisitos de Operación y Mantenimiento (O&M) de la empresa para minimizar los costos laborales, reducir los riesgos de gestión y evitar el trabajo repetitivo. Operación y Mantenimiento (O&M) automatizado permite a los usuarios ejecutar tareas operativas con un solo clic,



2020
LEONORA VICARIO

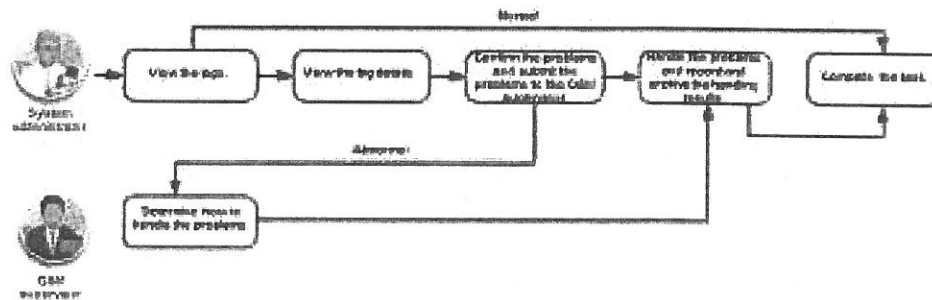




9.6.7 Auditoría de registros ofertados por El IPICYT

Figure 9-20 muestra el proceso de auditoría de registros ofertado por El IPICYT.

Figure 9-20 Proceso de auditoría de registros ofertado por El IPICYT



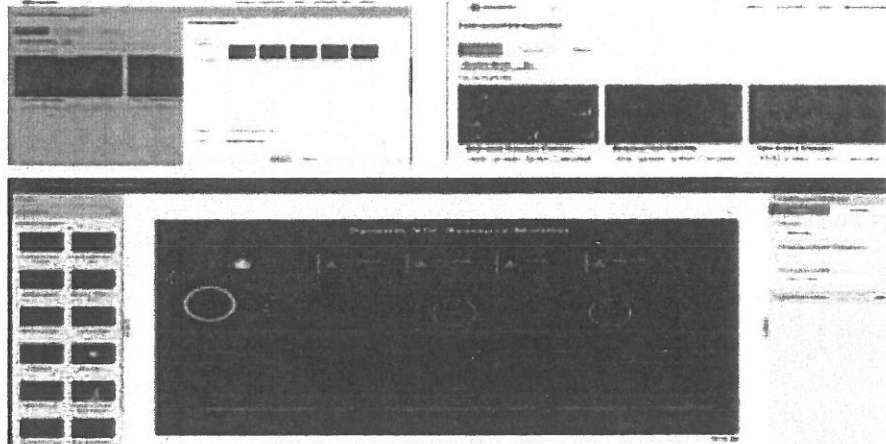
Los detalles son los siguientes:

- Durante la auditoría de seguridad basada en las políticas de seguridad en el DC, el administrador del sistema verifica si ocurren excepciones en los registros del portal de mantenimiento ManageOne. Si no ocurre ninguna excepción, no se requiere ninguna otra acción.
- Después de detectar anomalías, el administrador del sistema confirma los problemas e informa los problemas al supervisor de Operación y Mantenimiento (O&M). Después de que el supervisor de Operación y Mantenimiento (O&M) toma decisiones de manejo, el administrador del sistema resuelve los problemas y registra los resultados de manejo.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

Handwritten signature

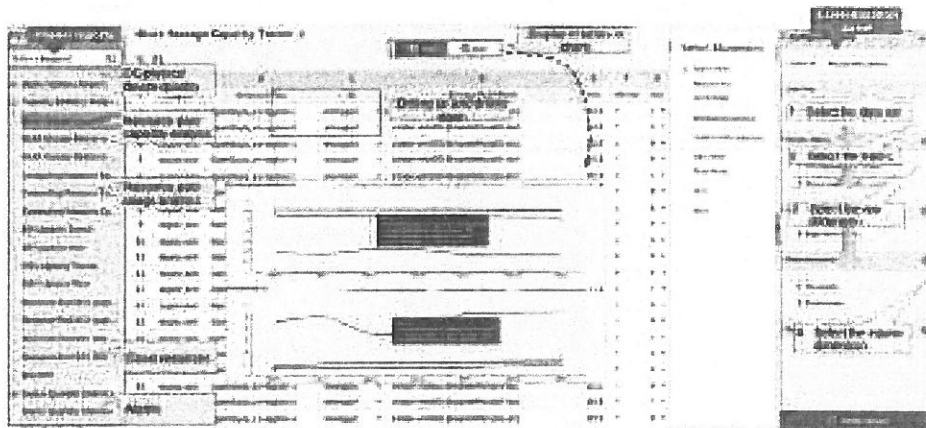




Análisis de datos de informes ágiles ofertados por El IPICYT

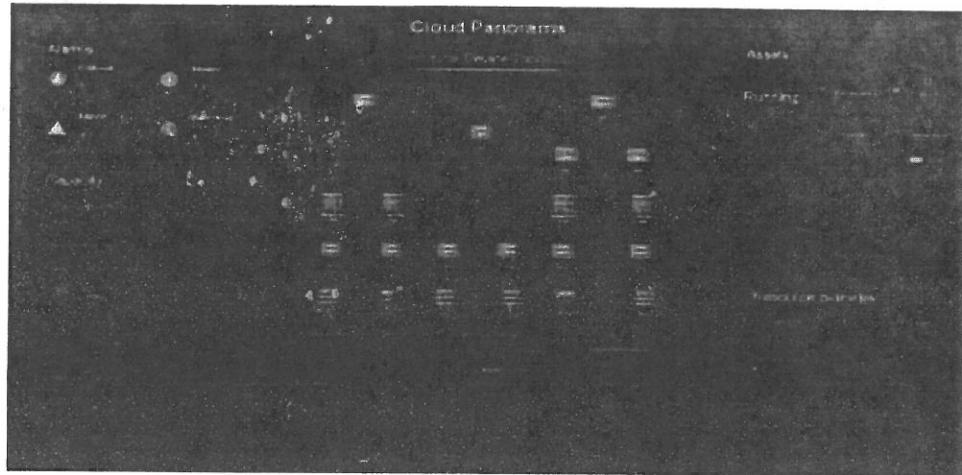
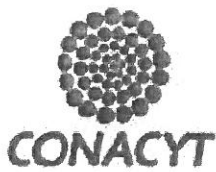
El portal de mantenimiento ManageOne ofertado por El IPICYT admite el análisis de servicios para alarmas, rendimiento, recursos y datos de informes de tenants.

Los administradores pueden realizar tareas como personalizar informes, ver informes, administrar informes periódicos y establecer permisos para informes o tareas.

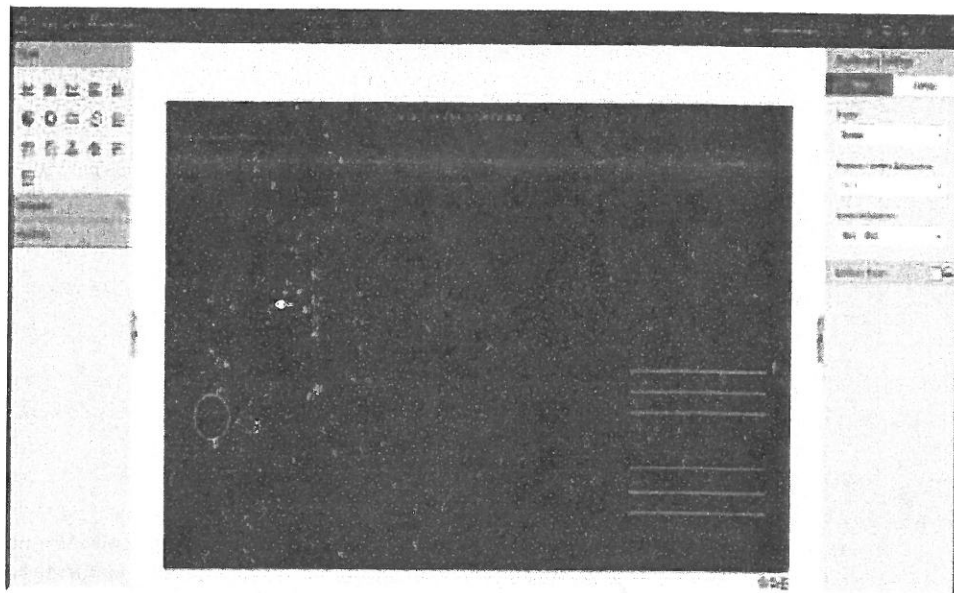


Cuando un administrador necesita ver un informe una vez o periódicamente, el administrador puede crear una tarea de informe periódico y asociarla con el informe requerido. Una vez que la tarea se ejecuta correctamente, los administradores pueden ver periódicamente el informe generado o recibir correos electrónicos.





Si los componentes visualizados predeterminados proporcionados por MODCApraisal no pueden mostrar claramente los datos requeridos, los administradores pueden crear componentes visualizados, analizar características de datos, seleccionar gráficos adecuados y configurar datos e información de diseño.



Los administradores pueden crear cuadros de mando, analizar las características de los datos de supervisión y volver a combinar los componentes visualizados para cumplir con los requisitos de supervisión y demostración.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



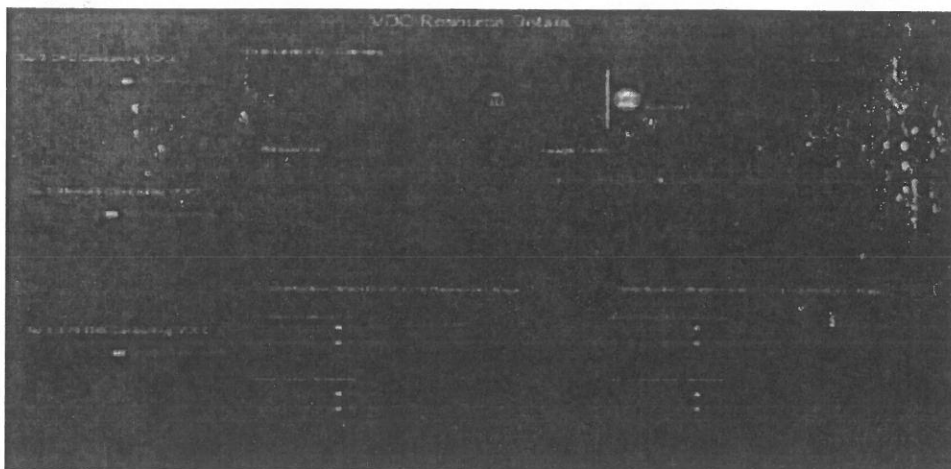


Table 9-11 Datos mostrados en la página de la pestaña Cloud Panorama ofertado por El IPICYT

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Descripción general del centro de datos	Muestra la arquitectura general del centro de datos, la cantidad de máquinas físicas en cada centro de datos, la cantidad de VM y la cantidad de alarmas.
Topología lógica	Muestra la topología lógica del centro de datos.
Topología física	Muestra la topología física del centro de datos.
Alarmas	Muestra el número de alarmas críticas, mayores, menores y de advertencia del centro de datos.
Capacidad	Muestra la capacidad actual de recursos, el uso del ancho de banda de salida, la capacidad de almacenamiento y la capacidad informática del centro de datos.
Bienes	Muestra la cantidad de activos actuales (incluidos switches, enrutadores, servidores, dispositivos de almacenamiento y cortafuegos) en el estado de ejecución, mantenimiento, inventario, inactivo y desechado del centro de datos.
Recursos	Muestra los 5 principales recursos del centro de datos (incluidos los ECS y los recursos de almacenamiento).
VDC	Muestra el uso de CPU y el uso de memoria de cada Centro de Datos Virtual (VDC).

Handwritten signature



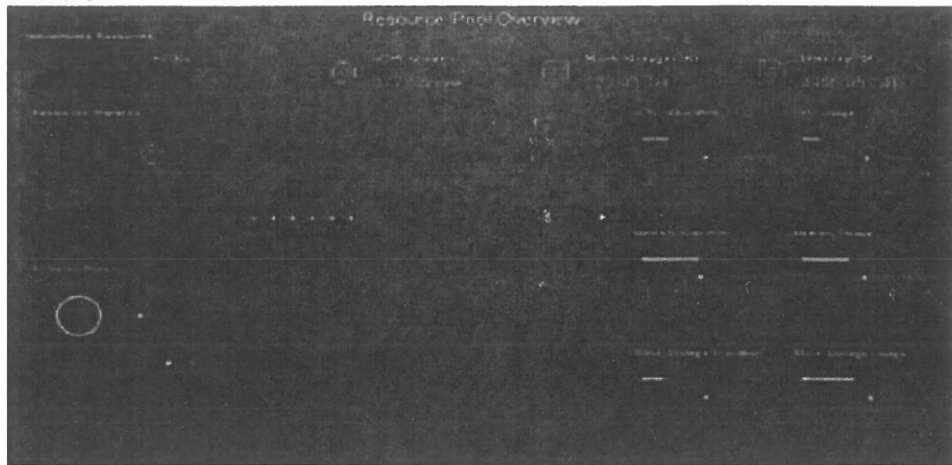


Table 9-9 Datos que se muestran en la página de la pestaña Resumen de recursos de múltiples nubes ofertados por El IPICYT

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Distribución de asignación de CPU virtuales	Recopila estadísticas sobre el número total y la distribución de vCPU en la nube del nivel actual.
Distribución de asignación de memoria	Recopila estadísticas sobre el tamaño total y la distribución de la memoria en la nube del nivel actual.
Distribución de asignación de almacenamiento en bloque	Recopila estadísticas sobre el tamaño total y la distribución del almacenamiento en bloque en la nube del nivel actual.
Distribución de asignación de EIP	Recopila estadísticas sobre el número total y la distribución de EIP en la nube del nivel actual.
Estadísticas de alarma actuales	Recopila estadísticas sobre el número total y la distribución de todas las alarmas actuales en la nube del nivel actual.
Estadísticas de dispositivos físicos	Recopila estadísticas sobre el número total y la distribución de dispositivos físicos en la nube del nivel actual.
Servicios en la nube provisionados	Recopila estadísticas sobre el número total y la distribución de servicios en la nube provisionados en la nube del nivel actual.

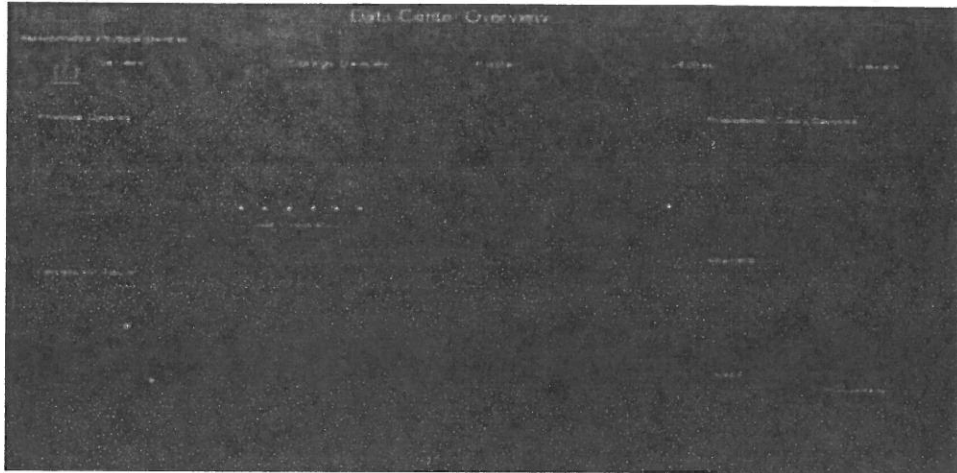


Table 9-8 Datos que se muestran en la página de la pestaña Descripción general de recursos ofertados por El IPICYT

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Recursos de toda la red	Recopila estadísticas sobre la cantidad de recursos de tenants en toda la red, incluida la cantidad de ECS, vCPU, dispositivos de almacenamiento en bloque y recursos de memoria.
Estadísticas de recursos	Recopila estadísticas sobre la cantidad de ECS, vCPU, dispositivos de almacenamiento en bloque y recursos de memoria en la región actual.
ECS por status	Recopila estadísticas sobre el número de ECS y la tendencia de cambio de estado del servidor en la región actual.
CPU virtuales asignadas	Recopila estadísticas sobre la tendencia de distribución y la asignación actual de CPU virtuales en la región actual durante un período.
Memoria asignada	Recopila estadísticas sobre la tendencia de distribución y la asignación actual de memoria en la región actual durante un período.
Asignación de almacenamiento en bloque	Recopila estadísticas sobre la tendencia de distribución y la asignación actual de almacenamiento en bloque en la región actual durante un período.
Uso de CPU	Recopila estadísticas sobre la tendencia de uso y el uso actual de las CPU en la región actual durante un período.
Uso de memoria	Recopila estadísticas sobre la tendencia de uso y el uso actual de la memoria en la región actual durante un período.
Uso de almacenamiento en bloque	Recopila estadísticas sobre la tendencia de uso y el uso actual del almacenamiento en bloque en la región actual durante un período.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

Carrilero a la Plaza San José No. 2055, Col. Lomas 4 Sección, CP. 78236, San Luis Potosí S.L.P., México
 Tel: +52 (444) 1 834 2010 www.ipicyt.edu.mx www.cns.ipicyt.mx

Handwritten signature



2020
LEONORA VICARIO



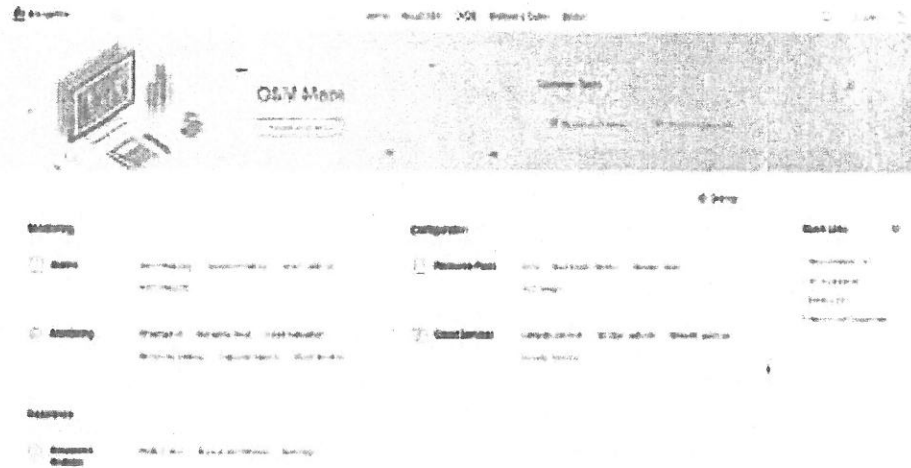


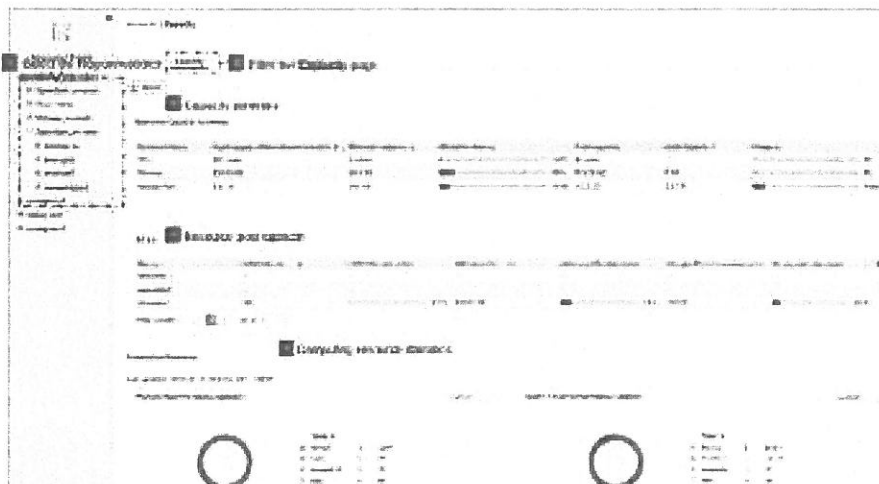
Table 9-7 Datos que se muestran en la página de la pestaña Descripción general del centro de datos ofertados por El IPICYT

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Dispositivos físicos en toda la red	Recopila estadísticas sobre la cantidad de dispositivos físicos en toda la red, incluida la cantidad de servidores, dispositivos de almacenamiento, enrutadores, switches y firewalls.
Estadísticas de dispositivos físicos	Recopila estadísticas sobre la cantidad de servidores, dispositivos de almacenamiento, enrutadores, switches y firewalls en la región actual.
Servidores por status	Recopila estadísticas sobre la distribución del estado del servidor y la tendencia de cambio del estado del servidor en la región actual.
Servicios en la nube provisionados	Recopila estadísticas sobre los tipos y la cantidad de servicios en la nube que se han proporcionado en la región actual.
Capacidad asignada	Recopila estadísticas sobre las vCPU asignadas, la memoria y el almacenamiento en bloque en la región actual.
Uso	Recopila estadísticas sobre el uso de la CPU, el uso de la memoria y el uso del almacenamiento en bloque en la región actual.

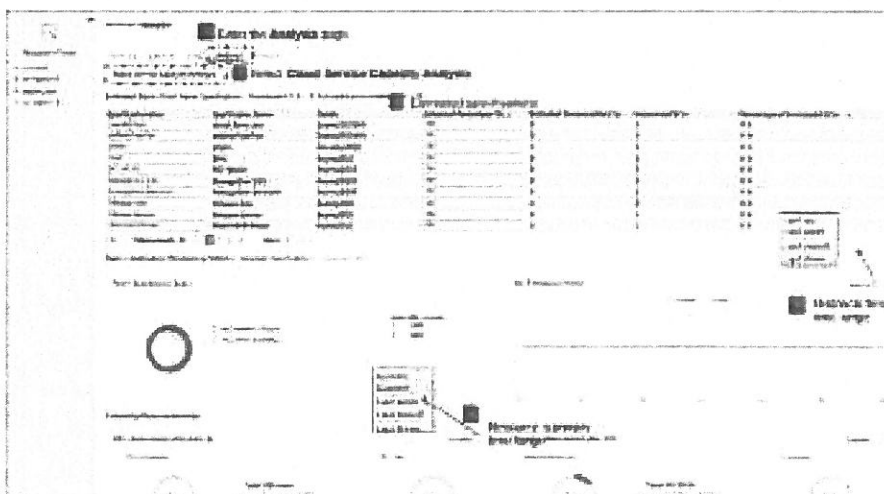


Análisis de capacidad ofertado por El IPICYT

Los administradores pueden seleccionar la ubicación actual para consultar los datos de capacidad de los recursos básicos que preocupan a los clientes, incluido el consumo de recursos histórico y en tiempo real.



Los administradores también pueden consultar el número de ECS provisionados y el número estimado de ECS provisionados en la página Análisis de capacidad del servicio en la nube.



El sistema puede pronosticar la capacidad de los recursos basándose en métricas de capacidad histórica para que los administradores puedan realizar la planificación y expansión de la capacidad de los recursos.



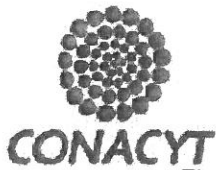
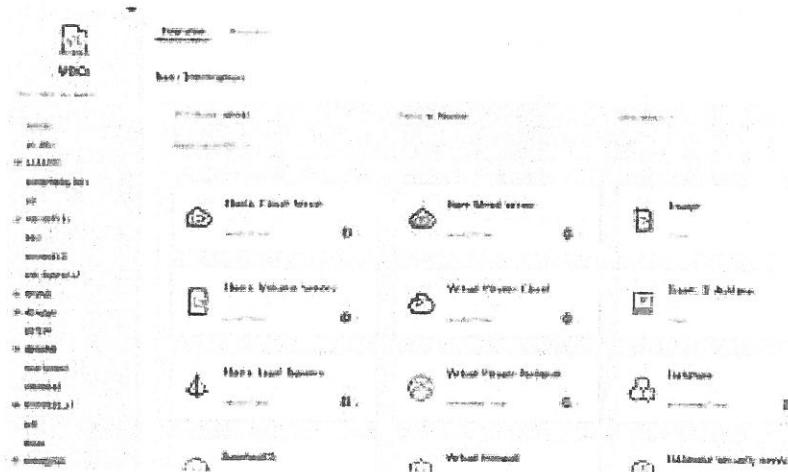


Figure 9-18 Monitoreo de recursos en la nube ofertados por El IPICYT



Los administradores pueden ver la información de los recursos de la nube, incluidos los datos de rendimiento y las alarmas. Los recursos en la nube admitidos incluyen ECS, IMS, EVS, VPC, EIP, ELB y VFW.

Figure 9-19 Monitoreo de Centro de Datos Virtual (VDC) ofertados por El IPICYT

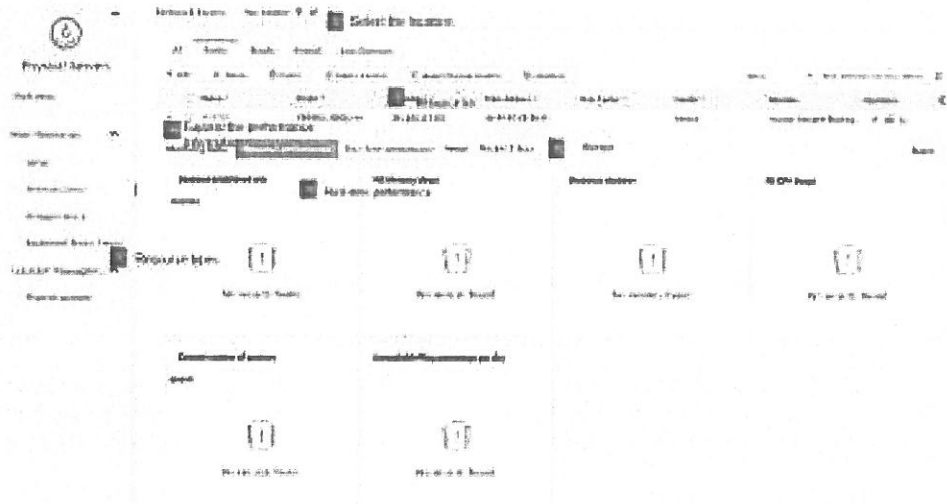


La plataforma Operación y Mantenimiento (O&M) ofertada por el IPICYT le permite consultar instancias de servicios en la nube por Centro de Datos Virtual (VDC) y buscar Centro de Datos Virtual (VDC) por nombre de Centro de Datos Virtual (VDC), y mostrar información de Centro de Datos Virtual (VDC), incluidas las cuotas de recursos totales de los servicios en la nube asociados y la cantidad de servicios en la nube defectuosos. Los recursos de Centro de Datos Virtual (VDC) admitidos incluyen ECS, IMS, EVS, VPC, EIP, ELB y VFW.

ANEXOS

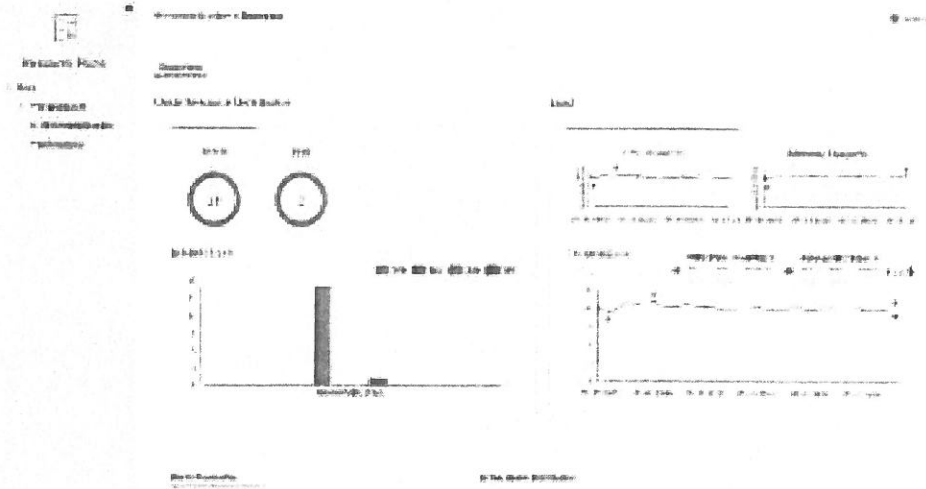
DIVISION DE CONTRATOS





Los administradores pueden ver el resumen, los componentes, las alarmas y los datos de rendimiento de los recursos de la base para conocer el estado de ejecución de los recursos y localizar las fallas de los recursos de la base.

Figure 9-17 Supervisión del grupo de recursos ofertados por El IPICYT



Los administradores pueden ver información en tiempo real sobre los grupos de recursos en nubes de varios niveles, nubes híbridas y nubes locales, como descripción general, capacidad y carga.

Monitoreo de recursos de nube y Centro de Datos Virtual (VDC) ofertados por El IPICYT

El sistema de gestión de operaciones HUAWEI CLOUD Stack ofertado por El IPICYT proporciona información sobre los recursos de la nube y los Centro de Datos Virtual (VDC). Los administradores pueden monitorear los recursos de la nube y los Centro de Datos Virtual (VDC).





CATEGORÍA	ESTADO DE ALARMA	DESCRIPCIÓN
		mantenimiento de la red necesite consultar y recopilar estadísticas sobre ellos.

9.6.5 Monitoreo unificado ofertado por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Monitoreo de agrupaciones de recursos y dispositivos físicos ofertados por El IPICYT

Figure 9-16 Monitoreo de dispositivos físicos ofertados por El IPICYT



Los administradores pueden ver los tipos y cantidades de todos los recursos básicos que se han agregado al sistema y acceder a las páginas Servidor, Dispositivo de red, Almacenamiento, Conmutador FC y Ubicación física.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

[Handwritten signature]



NOTE

Si su sistema no proporciona la función de convertir alarmas en órdenes de trabajo, ignore la descripción sobre esta función en esta sección.

Table 9-4 describe las funciones de reconocimiento y borrado de alarmas.

Table 9-4 Funciones de reconocimiento y borrado de alarmas ofertado por El IPICYT

NOMBRE	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Reconocimiento	Identifique al usuario que maneja una alarma para evitar re trabajos.	Reconocer una alarma significa que la alarma será o ha sido manejada. Cuando se reconoce la alarma, el estado de la alarma cambia de no reconocida a reconocida. Si el ingeniero B quiere manejar una alarma reconocida por el ingeniero A, el ingeniero A puede anular el reconocimiento de la alarma. Cuando la alarma no se reconoce, el estado de la alarma cambia de reconocida a no reconocida.
Despeje	Identifique si se ha subsanado la avería que provoca la alarma.	Las alarmas se pueden borrar de forma manual o automática.

Figure 9-15 muestra las relaciones de estado de alarma ofertados por El IPICYT

Figure 9-15 Relaciones de estado de alarma ofertados por El IPICYT



Table 9-5 describe estados de alarma y sugerencias de manejo ofertados por El IPICYT.

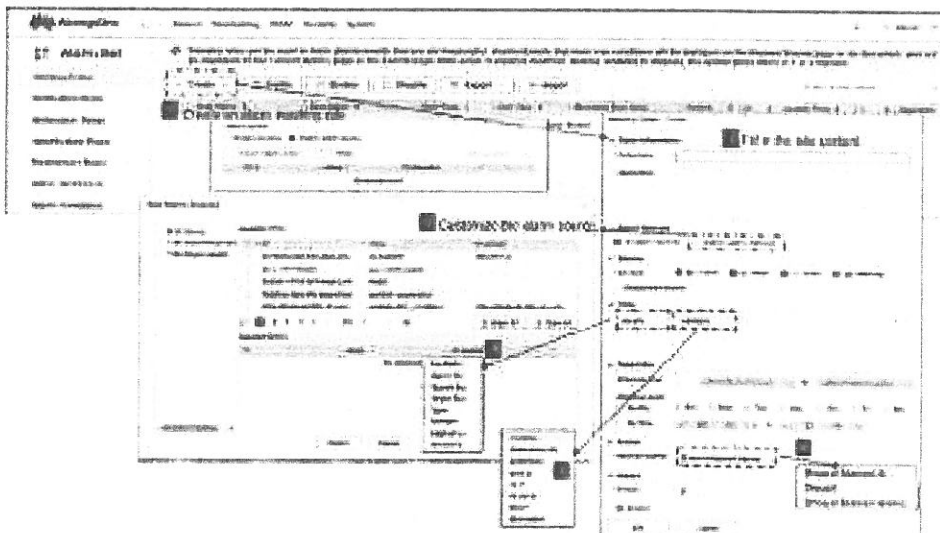
Table 9-5 Estados de alarma y sugerencias de manejo ofertados por El IPICYT

CATEGORÍA	ESTADO DE ALARMA	DESCRIPCIÓN
Alarmas actuales	Alarmas no reconocidas y no eliminadas, alarmas reconocidas y no eliminadas, alarmas no reconocidas y eliminadas	Las alarmas actuales indican que ciertos problemas no están resueltos en las redes en vivo. Los administradores deben prestar atención y manejar estas alarmas.
Alarmas históricas	Alarmas reconocidas y eliminadas	Las alarmas históricas son una fuente de datos para la optimización del rendimiento de la red. Es posible que el personal de

Handwritten signature



REGLA DE ALARMA	DESCRIPCIÓN
	<p>raíz.</p> <p>NOTA</p> <p>Las reglas de correlación de alarmas entran en vigor después de que se importan los archivos de reglas. Póngase en contacto con el soporte técnico de Huawei para configurar o proporcionar los archivos de reglas.</p>
Regla de manejo de alarma intermitente / alternante	<p>Las alarmas intermitentes o alternas se pueden descartar o combinar para reducir la repetición.</p> <ul style="list-style-type: none"> Alarma intermitente: cuando el intervalo entre la generación de la alarma y la eliminación de la alarma es menor que un período específico, la alarma se considera una alarma intermitente. El período se llama período intermitente. Alternancia de alarma: cuando el número de veces que se genera y borra alternativamente una alarma contra un objeto excede un período especificado, la alarma se considera una alarma de alternancia.
Regla para interconectarse con el sistema de órdenes de trabajo	Después de que se establece un sistema de Orden de Trabajo interconectado, todas las órdenes de Trabajo se transfieren a una Orden de Trabajo específico para su procesamiento.
Regla de agregación de alarmas	Después de que se establece una regla de agregación de alarmas, el monitoreo de alarmas agrega automáticamente las alarmas repetidas reportadas dentro del período especificado en una alarma. Esta función ayuda a localizar rápidamente las fallas.



- Monitoreo y manejo de alarmas ofertado por El IPICYT

De conformidad con las regulaciones del Proyecto de Asociación de 3ra Generación (3GPP), el sistema de administración de HUAWEI CLOUD Stack Ofertado por El IPICYT Operación y Mantenimiento (O&M) proporciona funciones como reconocer y borrar alarmas, especificar controladoras de alarmas, cambiar la gravedad de las alarmas, configurar alarmas para alarmas no válidas y configurar alarmas para estado de mantenimiento.

ANEXOS

Table 9-3 Establecer reglas de alarma

REGLA DE ALARMA	DESCRIPCIÓN
Regla de enmascaramiento de alarmas	El personal de Operación y Mantenimiento (O&M) puede establecer una regla de enmascaramiento de alarmas para enmascarar las alarmas que se van a generar o que no preocupan. Las alarmas enmascaradas no se muestran en las páginas Monitor de alarmas y Alarmas actuales.
Regla de notificación remota de alarma	El personal de mantenimiento de la red no puede buscar alarmas en el cliente cuando sale de la oficina, por ejemplo, durante el tiempo libre o en viajes de negocios. Las reglas de notificación remota de alarmas permiten que las alarmas se envíen al personal de mantenimiento de la red en mensajes SMS o correos electrónicos para que puedan aprender y manejar las alarmas en tiempo real.
Regla de identificación de alarmas	Después de establecer una regla de identificación de estado, el sistema establece automáticamente un identificador de estado para las alarmas que coinciden con la regla. Al monitorear o consultar alarmas, puede establecer criterios de filtro para filtrar estas alarmas, reduciendo las alarmas no deseadas y mejorando la eficiencia del manejo de alarmas. Por ejemplo, configure las alarmas generadas en los escenarios de puesta en servicio en el estado de Mantenimiento.
Regla para crear automáticamente una Orden de Trabajo para una alarma	Una vez establecida esta regla, el sistema crea automáticamente un Orden de Trabajo para una alarma específica y no se requiere ninguna intervención manual. Si su sistema no proporciona la función de convertir alarmas en Orden de Trabajo, omita esta operación.
Regla de redefinición de gravedad	La gravedad de las alarmas generadas por dispositivos específicos se puede redefinir. Por ejemplo, si una alarma se considera importante, se puede configurar como alarma de nivel alto. El personal de Operación y Mantenimiento (O&M) puede manejarlo primero. La gravedad de la alarma redefinida tiene efecto solo en las alarmas informadas después de la redefinición y el cumplimiento de las reglas de redefinición.
Regla para dispositivos clave	Ciertos dispositivos se pueden especificar como fuentes de alarma. El sistema recopila y presenta las alarmas generadas por los dispositivos para facilitar la visualización, manejo y análisis de las alarmas.
Regla de sincronización de alarmas	Si un sistema se desconecta del sistema actual, las alarmas del sistema interconectado no se pueden informar al sistema actual. Una vez que se restablece la interconexión, las alarmas deben sincronizarse con el sistema actual para facilitar el monitoreo.
Regla de correlación de alarmas	Una regla de correlación determina las alarmas raíz y las alarmas correlativas. Cuando el personal de mantenimiento de Operación y Mantenimiento (O&M) monitorea o ve las alarmas, puede establecer una regla de correlación para filtrar las alarmas correlativas y enfocarse solo en las alarmas raíz. <ul style="list-style-type: none"> • Alarma raíz: alarma que provoca múltiples alarmas correlativas. • Alarma correlativa: alarmas generadas debido a la alarma de

ROL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (O&M)	RESPONSABILIDAD PRINCIPAL	ESCENARIO Y FUNCIÓN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (O&M)
		<p>Escenario: cambio de sistema</p> <p>Funciones de Operación y Mantenimiento (O&M):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación e implementación por lotes • Varios tipos de instalación de actualizaciones o parches • Alarma centralizada
<p>Personal de gestión de TI</p>	<p>Aplicable al personal de gestión de Centro de Datos (DC) en todos los niveles, observando el estado de funcionamiento en una perspectiva global, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar el estado de funcionamiento del DC, abordar los problemas lo antes posible • Conocer el progreso del manejo y los resultados de los principales problemas y quejas. • Verificar periódicamente los informes de Operación y Mantenimiento (O&M) relevantes, analizar el estado de la operación y preparar medidas de optimización. 	<p>Escenario: análisis de operaciones</p> <p>Funciones de Operación y Mantenimiento (O&M):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo unificado • Virtualización de Operación y Mantenimiento (O&M)

9.6.4 Gestión de alarmas ofertados por El IPICYT

El escenario de Monitoreo de alarmas de red implica establecer reglas de alarma y monitorear y manejar alarmas.

- Configuración de reglas de alarma

El sistema de gestión de Operación y Mantenimiento (O&M) le permite establecer reglas de alarma de manera flexible para mejorar el monitoreo de alarmas y la eficiencia de manejo.

Puede enmascarar las alarmas que no le preocupan o configurar notificaciones por correo electrónico o SMS sobre las alarmas especificadas para los usuarios especificados. Table 9-3 describe las reglas de alarma admitidas por el sistema.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



interconectados en dirección sur, logrando una administración unificada de Operación y Mantenimiento (O&M) de los recursos en la nube DC.

- El sistema de administración de Operación y Mantenimiento (O&M) unificado a nivel de dominio se implementa en el nodo central para integrar la información de monitoreo de recursos en la nube y la información de monitoreo de recursos no en la nube de cada centro de datos y realizar una administración de Operación y Mantenimiento (O&M) unificada.

9.6.3 Principales roles y escenarios de Operación y Mantenimiento (O&M) ofertados por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

ROL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (O&M)	RESPONSABILIDAD PRINCIPAL	ESCENARIO Y FUNCIÓN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (O&M)
Personal de monitoreo 7 x 24 (personal de soporte técnico)	<p>Monitorear el Centro de Datos (DC) y reportar problemas a los ingenieros de soporte técnico de manera oportuna, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detectar problemas en el Centro de Datos (DC) rápidamente • Realización de análisis preliminares y localización de fallas, envío de órdenes de trabajo al personal de mantenimiento para la resolución de problemas. • Seguimiento del proceso de resolución de problemas 	<p>Escenario: supervisión unificada</p> <p>Funciones de Operación y Mantenimiento (O&M):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarma centralizada • Monitoreo unificado • Virtualización de Operación y Mantenimiento (O&M)
Personal de soporte técnico de nivel 1 y nivel 2	<p>Rectificar fallas y realizar el mantenimiento de rutina para asegurar el aprovisionamiento del servicio en los DC, preparando medidas para optimizar los sistemas para mejorar el rendimiento y la eficiencia, que incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo rápido de fallas • PMI (chequeo de salud) • Implementación de cambios 	<p>Escenario: solución de problemas</p> <p>Funciones de Operación y Mantenimiento (O&M):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarma centralizada • Monitoreo unificado • Virtualización de Operación y Mantenimiento (O&M) <p>Escenario: PMI (chequeo de salud)</p> <p>Funciones de Operación y Mantenimiento (O&M): PMI automático periódico y chequeo de salud</p>

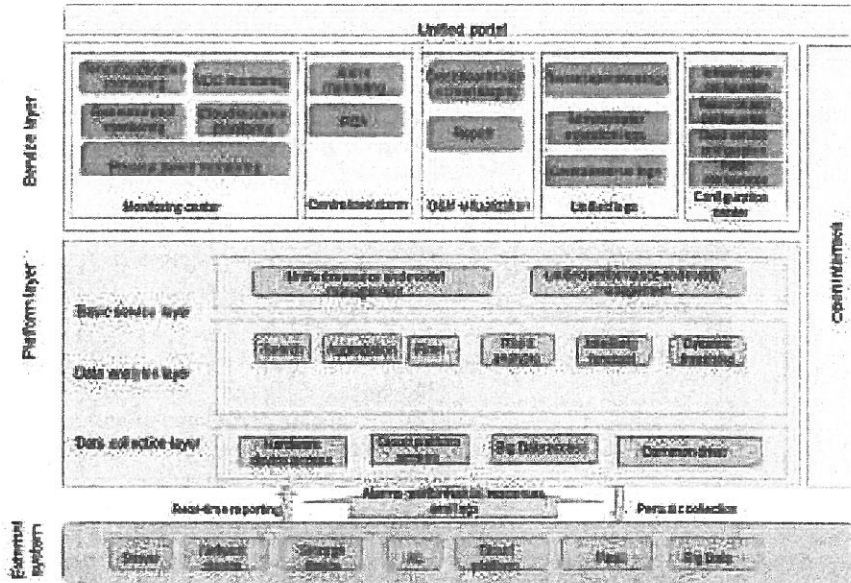
[Handwritten signature]



9.6.2 Arquitectura general de Operación y Mantenimiento (O&M) Ofertado por El IPICYT

Figure 9-14 muestra la arquitectura de Operación y Mantenimiento (O&M) de ManageOne ofertado por El IPICYT.

Figure 9-14 Arquitectura de Operación y Mantenimiento (O&M) ofertado por El IPICYT



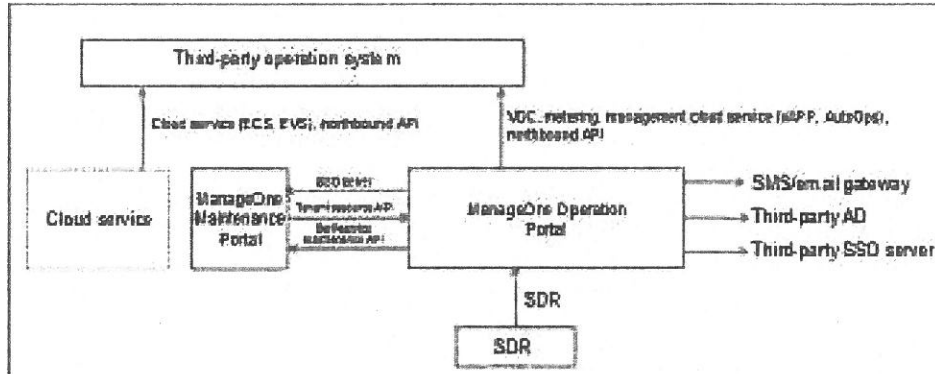
La gestión de Operación y Mantenimiento (O&M) en la nube ofertado por el IPICYT incluye módulos de funciones como la gestión de alarmas, la gestión de recursos, la gestión del rendimiento, el informe ágil, la gestión de la capacidad, la supervisión de la infraestructura, la supervisión de la grupo de recursos y la gestión del tablero. La administración de Operación y Mantenimiento (O&M) en la nube admite Operación y Mantenimiento (O&M) de rutina, cambio de sistema y análisis de operaciones, e implementa una administración de Operación y Mantenimiento (O&M) centralizada de múltiples Centro de Datos (DC) y nubes híbridas.

Las características de la operación y mantenimiento en la nube son las siguientes:

- Arquitectura desacoplada: Cloud Operación y Mantenimiento (O&M) adopta una arquitectura de microservicio con capacidades de entrega ágiles y escalabilidad.
- Capacidades abiertas: las interfaces en dirección norte se abren para conectar plataformas de Operación y Mantenimiento (O&M) de terceros. El tercero puede desarrollar unidades para acceder a la plataforma centralizada de Operación y Mantenimiento (O&M) a través de interfaces hacia el sur.
- El sistema de administración de recursos de la nube local y el sistema de operación y mantenimiento del dispositivo físico se implementan en cada centro de datos para administrar las operaciones locales de Operación y Mantenimiento (O&M), la configuración y la recopilación de datos de monitoreo.
- HUAWEI CLOUD Stack proporciona un portal de operación y mantenimiento unificado y admite una interconexión flexible en dirección sur. HUAWEI CLOUD Stack puede realizar monitoreo, estadísticas, análisis y predicción en función de la información de alarmas, rendimiento y recursos recopilada de los sistemas

y servicios de gestión en la nube (como Centro de Datos Virtual (VDC), vAPP y AutoOps), y se puede interconectar con el sistema operativo de terceros mediante el protocolo estándar RESTful. Además, se puede interconectar con servidores AD de terceros, implementar el inicio de sesión único (SSO) utilizando el servidor SSO externo según los requisitos reales del proyecto, y se puede interconectar con la puerta de enlace del servicio de mensajes cortos (SMSGW) o puerta de enlace de correo electrónico utilizando el protocolo estándar. También puede recopilar registros de detalles de estadísticas (SDR) del servicio SDR mediante el protocolo FTP e implementar la integración SSO con ManageOne Maintenance Portal.

Figure 9-13 Interconexión con sistemas de terceros ofertados por El IPICYT



9.6 Diseño unificado de soluciones de Operación y Mantenimiento (O&M) ofertados por El IPICYT

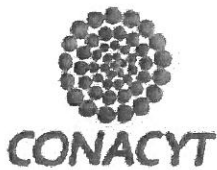
Unified Centro de Datos (DC) Operación y Mantenimiento (O&M) ofertado por El IPICYT involucra principalmente los siguientes aspectos:

- Arquitectura general
- Principales roles y escenarios de Operación y Mantenimiento (O&M)
- Capacidades clave para operaciones y mantenimiento de rutina

9.6.1 Planificación de Cloud Centro de Datos (DC) Operación y Mantenimiento (O&M) ofertado por El IPICYT

La Operación y Mantenimiento (O&M) de Centro de Datos (DC) en la nube unificada involucra los siguientes aspectos:

- Arquitectura general
- Principales roles y escenarios de Operación y Mantenimiento (O&M)
- Informe de alarmas centralizado para el manejo de fallas
- Monitoreo unificado para consulta de estado de asociación de recursos y localización de fallas
- Operación y Mantenimiento (O&M) visualizado para analizar y mostrar el estado de Operación y Mantenimiento (O&M) de los controladoras de dominio en la nube basados en paneles e informes



En el catálogo de servicios del portal de autoservicio, los usuarios pueden ver los servicios predefinidos por el administrador y solicitar los recursos en la nube necesarios en las correspondientes consolas de servicios en la nube. Para obtener detalles sobre los parámetros de los productos de servicios en la nube, consulte los manuales de productos de los servicios en la nube relacionados.

Aprobación del servicio ofertado por El IPICYT

Los administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) pueden aprobar órdenes de servicio enviadas por usuarios en Centro de Datos Virtual (VDC). Durante la aprobación, el aprobador puede aprobar o rechazar las solicitudes y establecer parámetros de servicio, por ejemplo, especificar la red de VM. (Los parámetros de servicio que puede configurar el aprobador se definen durante la definición del catálogo de servicios).

Aprobación de varios niveles ofertado por El IPICYT

Se admite la aprobación de varios niveles. La aprobación de un nivel se proporciona de forma predeterminada para los servicios predeterminados. Los administradores de operaciones pueden cambiar el proceso de aprobación de un nivel al proceso de aprobación de varios niveles y especificar el rol responsable de la aprobación de la solicitud. Los usuarios de Centro de Datos Virtual (VDC) del rol pueden aprobar pedidos en el nivel relacionado. Se admiten como máximo cinco niveles.

Servicio de mantenimiento ofertado por El IPICYT

Los usuarios pueden mantener los servicios que han solicitado a través de la consola de servicios en la nube, como iniciar sesión en las VM mediante VNC, encender o apagar las VM y vincular direcciones IP elásticas y conectar discos a las VM. Para obtener más información, consulte los documentos del servicio en la nube correspondientes.

Cambio de servicio ofertado por El IPICYT

Los usuarios pueden modificar los parámetros de los servicios en la nube aprovisionados en las consolas de servicios en la nube. Por ejemplo, un usuario puede enviar un pedido para cambiar el tamaño de la memoria de una máquina virtual de 4 GB a 8 GB.

Para obtener detalles sobre los parámetros de cambio disponibles para cada servicio, consulte los documentos de productos relacionados.

Gestión de etiquetas ofertado por El IPICYT

Para los recursos en la nube aprovisionados, los usuarios pueden marcar los recursos en la nube por etiqueta para facilitar la recopilación de estadísticas por dimensión.

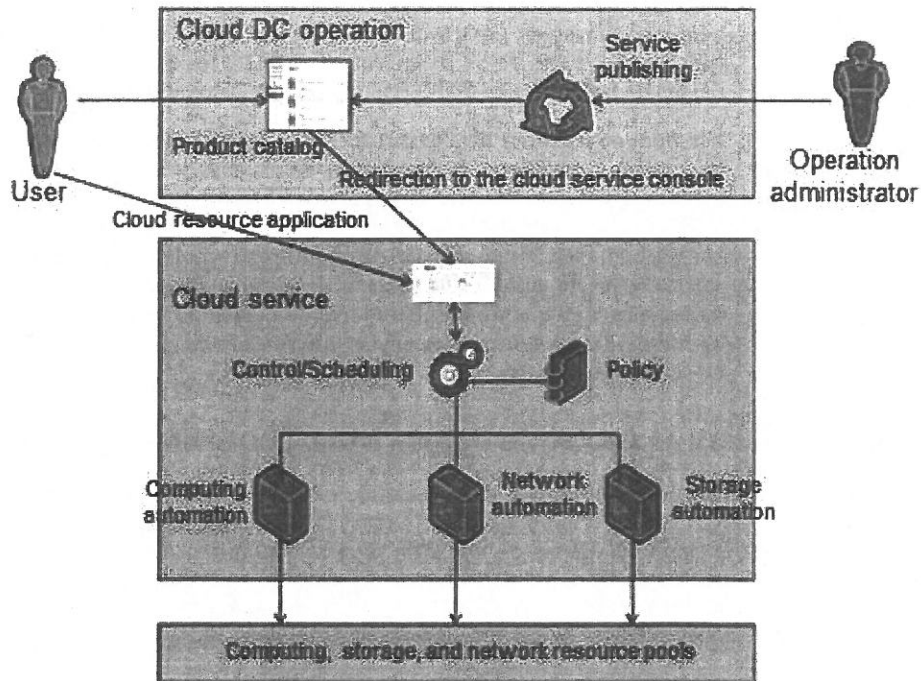
Eliminación de servicios ofertados por El IPICYT

Los usuarios pueden eliminar los recursos que ya no se utilizan en las consolas de servicios en la nube, y luego el sistema liberará automáticamente los recursos.

9.5.6 Diseño de esquema para interconectar con sistemas de terceros ofertado por El IPICYT

Operation Portal de HUAWEI CLOUD Stack ofertado por El IPICYT proporciona API en dirección norte para la gestión de operaciones (medición, registros de operaciones y usuarios)

Figure 9-12 Proceso de gestión de servicios



9.5.5.3 Gestión de acceso a servicios en la nube ofertados por El IPICYT

Se pueden conectar varias regiones y servicios en la nube a HUAWEI CLOUD Stack ofertado por el IPICYT al mismo tiempo. HUAWEI CLOUD Stack Ofertado por El IPICYT proporciona las siguientes funciones:

- Administración de múltiples regiones: una región se refiere a un área geográfica donde se brindan servicios en la nube.
 - Los administradores de operaciones pueden ver la lista de todas las regiones y la lista de servicios en la nube en una región.
 - Se pueden conectar varias regiones a HUAWEI CLOUD Stack al mismo tiempo.
- Se pueden conectar varios servicios en la nube a HUAWEI CLOUD Stack, incluidos
 - ECS, SAP HANA, IMS, AS, EVS, OBS, VPC, SG, EIP, ELB, VFW, VPN, CSBS, CSHA, PaaS, SSA y SIS.
 - Servicios en la nube heterogéneos de VMware (servicios ECS, EVS e IMS)

Solicitudes de servicio ofertado por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:



VDC Self-Operación y Mantenimiento (O&M) Ofertados por el IPICYT

VDC Self-Operación y Mantenimiento (O&M) ofertado por El IPICYT permite a los administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) realizar operaciones y mantenimiento básicos en los Centro de Datos Virtual (VDC) a los que pertenecen los administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) y sus Centro de Datos Virtual (VDC) de nivel inferior.

Los administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) pueden seleccionar métricas de monitoreo y establecer la generación de alarmas y las condiciones de borrado para cada métrica. Para una métrica, si se cumplen las condiciones de generación de alarmas y los tiempos de repetición, esta métrica de monitoreo genera una alarma en el nivel correspondiente. Si una métrica de monitoreo cumple con las condiciones de eliminación de alarma y los tiempos de repetición, la alarma de esta métrica de monitoreo se elimina automáticamente. Los administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) pueden configurar notificaciones de alarma para enviar información de alarma a un usuario específico mediante un correo electrónico.

Medición de Centro de Datos Virtual (VDC) ofertado por El IPICYT

Los administradores y los tenants realizan la liquidación del servicio mediante el uso de recursos de Centro de Datos Virtual (VDC). La medición de Centro de Datos Virtual (VDC) proporciona datos de medición para la liquidación del servicio. Los administradores y los tenants realizan la liquidación de cargos fuera de línea en función de los datos de medición. Se admiten métricas de medición, como CPU, memoria, disco, EIP y número de VM. Se puede medir el número de CPU y el tamaño de la memoria de los ECS cuando se inician o se detienen.

Los usuarios de Centro de Datos Virtual (VDC) pueden verificar la medición del uso de recursos de cada instancia de servicio.

Los recursos se miden en unidades de hora, incluida la cantidad de CPU por hora, el tamaño de la memoria (GB) por hora, la capacidad de almacenamiento (GB) por hora, la cantidad de direcciones IP elásticas por hora, la cantidad de VPC por hora, la cantidad de grupos de seguridad por hora y número de VLB por hora.

El sistema también admite una carga simple. El administrador del sistema define la tasa de cargo de cada servicio y multiplica la tasa de cargo por los datos de medición para obtener el resultado de la carga. Por ejemplo, si el número de CPU es 100 por hora y la tasa de carga correspondiente es de 2 Yuan por CPU por hora, el cargo es $100 \times 2 = 200$ Yuan por CPU por hora.

9.5.5 Gestión de productos de servicios en la nube ofertados por El IPICYT

ManageOne Operation Portal ofertado por el IPICYT proporciona la gestión de implementación y acceso al servicio en la nube, lo que permite a los usuarios redirigir desde el catálogo de productos del servicio en la nube a las consolas de servicios en la nube para solicitar los recursos en la nube correspondientes o solicitar directamente los recursos en la nube correspondientes en las consolas del servicio en la nube. Los usuarios pueden usar, mantener, modificar y eliminar los recursos en la nube solicitados. La siguiente figura muestra el proceso de gestión del ciclo de vida del servicio.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



2020
LEONÁ VICARIO



CATEGORÍA DE SERVICIO	TIPO DE SERVICIO	CUOTA	DESCRIPCIÓN DE LA CUOTA	UNIDAD
Servicios de red	Virtual Private Cloud	Instancia	Número de instancias de VPC	N / A
	Elastic IP	Instancia	Número de direcciones IP elásticas	N / A
	Subnet	Instancia	Cantidad de subredes	N / A
	Security Group	Instancia	Número de grupos de seguridad	N / A
	Security Group Rule	Instancia	Número de reglas de grupo de seguridad	N / A
	Virtual Private Network	Instancia	Cantidad de VPN	N / A

Catálogo de servicios de Centro de Datos Virtual (VDC) ofertados por El IPICYT

Un catálogo de productos global está preestablecido en el sistema. De forma predeterminada, es visible para todos los usuarios de Centro de Datos Virtual (VDC).

Gestión de cuotas de Centro de Datos Virtual (VDC) Ofertados por el IPICYT

Las cuotas de Centro de Datos Virtual (VDC) incluyen cuotas de recursos de todos los servicios en la nube, y son asignadas y modificadas por administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) de primer nivel o administradores de operaciones. Las cuotas de Centro de Datos Virtual (VDC) se pueden modificar, consultar y exportar.

Los administradores de operaciones pueden asignar y cambiar cuotas de los Centro de Datos Virtual (VDC) de primer nivel.

Los administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) de primer nivel pueden asignar y cambiar cuotas de Centro de Datos Virtual (VDC) de segundo y nivel inferior.

Los administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) de primer nivel pueden enviar pedidos para cambiar las cuotas de los Centro de Datos Virtual (VDC) de primer nivel, y las cuotas de los Centro de Datos Virtual (VDC) de primer nivel se pueden cambiar después de que los administradores de operaciones aprueben los pedidos.

Handwritten signature





Gestión de usuarios ofertados por El IPICYT

- Los administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) pueden administrar usuarios en los Centro de Datos Virtual (VDC) a los que pertenecen los administradores de Centro de Datos Virtual (VDC).
- Los administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) de primer nivel pueden administrar usuarios en Centro de Datos Virtual (VDC) en todos los niveles. Una vez creado un Centro de Datos Virtual (VDC), un administrador de Centro de Datos Virtual (VDC) de primer nivel puede crear varios administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) y administradores de recursos para el Centro de Datos Virtual (VDC).
- Se pueden agregar administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) y administradores de recursos para Centro de Datos Virtual (VDC) en todos los niveles.
- Los administradores de recursos se pueden asociar o desvincular de proyectos.
- Los usuarios de Centro de Datos Virtual (VDC) pueden desactivarse y activarse.
- Las contraseñas de los usuarios de Centro de Datos Virtual (VDC) se pueden restablecer.

Gestión de proyectos ofertado por El IPICYT

ManageOne ofertado por El IPICYT admite la gestión de proyectos en Centro de Datos Virtual (VDC) para la asignación y gestión de recursos.

Los administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) de primer nivel pueden crear y administrar proyectos. Un proyecto es un conjunto de recursos propiedad de una persona o servicio. Se pueden asociar varios usuarios a un proyecto para usar recursos en el proyecto.

Los proyectos se pueden crear y eliminar.

Se pueden establecer cuotas para cada proyecto. Las cuotas totales de todos los proyectos no pueden exceder las cuotas totales del Centro de Datos Virtual (VDC).

Table 9-2 Cuotas de servicios en la nube en un proyecto ofertados por El IPICYT

CATEGORÍA DE SERVICIO	TIPO DE SERVICIO	CUOTA	DESCRIPCIÓN DE LA CUOTA	UNIDAD
Servicios de cómputo	Elastic Cloud Server	CPU	Numero de CPU	N / A
		Memoria	Tamaño de la memoria	GB
		Instancia	Número de instancias de ECS	N / A
	Image Management Service	Instancia	Numero de imagenes	N / A
Servicios de almacenamiento	Elastic Volume Service	Disco	Tamaño del disco	GB
		Instancia	Número de discos EVS	N / A

ANEXOS

VISION DE CONTRATOS

Carretera a la Presa San José No. 1000, San José del Valle, Querétaro, Qro., México. Tel: +52 (444) 634 2700

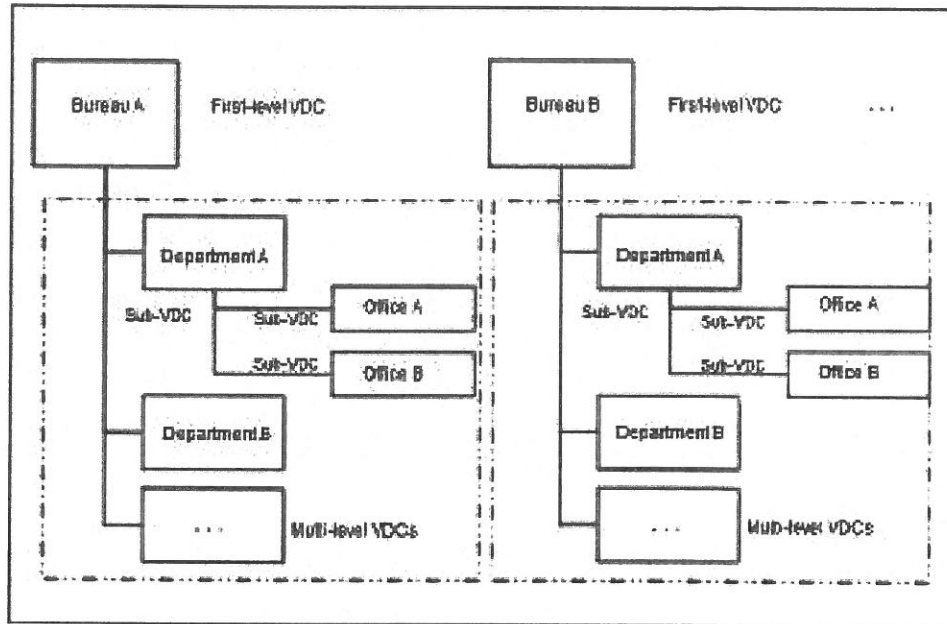
[Handwritten signature]



2020
LEONORA VICARIO

(VDC) de primer nivel para que coincidan con las estructuras organizativas de los usuarios. Se pueden crear un máximo de cinco niveles de Centro de Datos Virtual (VDC).

Figure 9-11 VDC de varios niveles ofertados por El IPICYT



Un administrador de Centro de Datos Virtual (VDC) puede exportar información sobre el Centro de Datos Virtual (VDC) de nivel actual y todos sus Centro de Datos Virtual (VDC) de nivel inferior a la PC local para respaldo y estadísticas.

Interconexión Multi-AD ofertados por El IPICYT

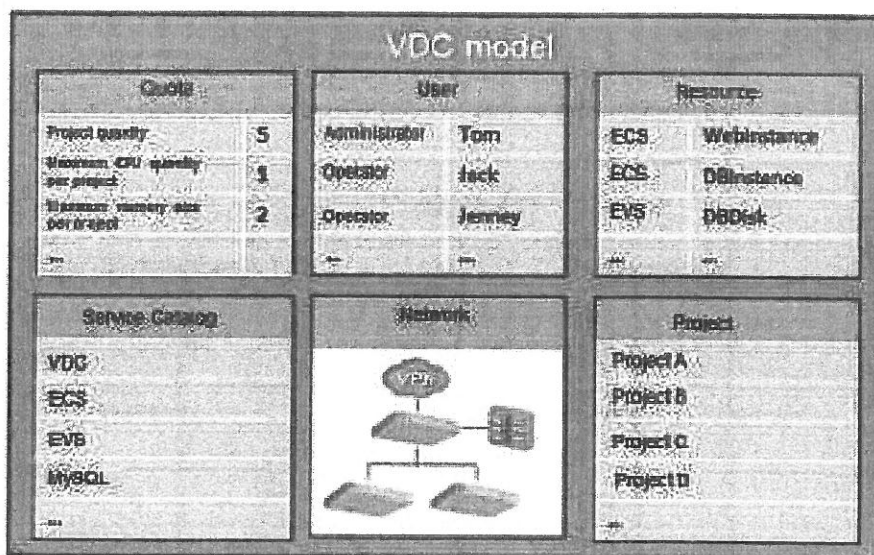
Cada departamento posee un servidor de directorio activo (AD) en el escenario de nube de gobierno electrónico y cada empresa puede poseer un servidor de AD en el escenario de arrendamiento empresarial, lo que requiere que el sistema autentique cada servidor de AD durante la autenticación de usuario de Centro de Datos Virtual (VDC).

Los administradores de operaciones deben configurar la información sobre cada servidor de AD, incluido el nombre, el protocolo, el estado y el archivo de metadatos, seleccionar un servidor de AD para asociarlo con un Centro de Datos Virtual (VDC) de primer nivel al crear el Centro de Datos Virtual (VDC) de primer nivel y crear un administrador de Centro de Datos Virtual (VDC) para el Centro de Datos Virtual (VDC) de primer nivel sin ingresar la contraseña. Luego, el administrador de Centro de Datos Virtual (VDC) crea un usuario de Centro de Datos Virtual (VDC) sin ingresar la contraseña.

El usuario de Centro de Datos Virtual (VDC) debe ingresar un nombre de dominio y un nombre de usuario para iniciar sesión en ManageOne Operation Portal. ManageOne Operation Portal encuentra el servidor AD correspondiente al nombre de dominio y verifica el nombre de usuario y la contraseña en el servidor AD.

El sistema se puede interconectar con un máximo de 64 servidores AD.

Figure 9-10 Modelo Centro de Datos Virtual (VDC) ofertado por El IPICYT



- **Cuota:** las cuotas se utilizan para establecer el límite superior de recursos que se pueden utilizar en un Centro de Datos Virtual (VDC). Los administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) de primer nivel asignan las cuotas.
- **Usuario:** en los Centro de Datos Virtual (VDC), hay dos roles de usuario (administrador de Centro de Datos Virtual (VDC) y operador de Centro de Datos Virtual (VDC)). Los administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) gestionan usuarios en Centro de Datos Virtual (VDC) y aprueban servicios. Los operadores de Centro de Datos Virtual (VDC) son usuarios finales de recursos.
- **VPC:** una VPC es un entorno de red virtual que admite el aislamiento lógico, incluidas las subredes y la función de grupo de seguridad. Los administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) pueden crear redes virtuales básicas en las que los operadores de Centro de Datos Virtual (VDC) pueden implementar sistemas de servicio reales.
- **Catálogo de productos:** un catálogo de productos muestra la lista de servicios en la nube que los usuarios de Centro de Datos Virtual (VDC) pueden solicitar, como ECS, EVS, EIP, BMS, VLB, CSBS, CSDR, Workspace y . Recurso: los usuarios pueden operar, mantener y monitorear los recursos en la nube solicitados en las consolas de servicios en la nube.
- **Proyecto:** los proyectos se pueden utilizar para el control basado en dominios en los recursos de Centro de Datos Virtual (VDC). Los recursos en la nube se pueden agregar a diferentes proyectos por servicio para que los recursos en la nube se puedan administrar de manera conveniente.

Gestión de Centro de Datos Virtual (VDC) de varios niveles ofertados por el IPICYT

Los Centro de Datos Virtual (VDC) ofertados por El IPICYT se dividen por organización. Un Centro de Datos Virtual (VDC) corresponde a una organización. Los administradores del sistema crean y administran Centro de Datos Virtual (VDC) de primer nivel. Si existen varias sub organizaciones en una organización, los administradores de Centro de Datos Virtual (VDC) pueden crear varios Centro de Datos Virtual (VDC) de nivel inferior en Centro de Datos Virtual



- Mantiene catálogos de servicio Centro de Datos Virtual (VDC).
- Administra usuarios de Centro de Datos Virtual (VDC).
- Realiza operaciones y mantenimiento de autoservicio en recursos, alarmas y rendimiento en un Centro de Datos Virtual (VDC), y solicita la expansión de la capacidad del Centro de Datos Virtual (VDC).
- Administra redes intra-VDC.
- Solicita, modifica y elimina recursos en la nube.
- Utiliza y mantiene los recursos de nube solicitados en un Centro de Datos Virtual (VDC).
- Visualiza los registros de funcionamiento de Centro de Datos Virtual (VDC).

Operador de Centro de Datos Virtual (VDC) para tenants empresariales

- Solicita, modifica y elimina recursos en la nube.
- Utiliza y mantiene los recursos solicitados por el operador de Centro de Datos Virtual (VDC).

La gestión de operaciones de HUAWEI CLOUD Stack admite la autenticación de los usuarios locales y los usuarios que intentan iniciar sesión en el sistema utilizando varios servidores de directorio activo (AD) interconectados con el sistema.

La administración de operaciones de HUAWEI CLOUD Stack admite roles personalizados y permite a los usuarios puedan controlar de manera flexible los derechos de usuario en los Centro de Datos Virtual (VDC), incluida la creación, modificación y consulta de roles personalizados.

9.5.4 Construcción y planificación de Centro de Datos Virtual (VDC) ofertado por El IPICYT

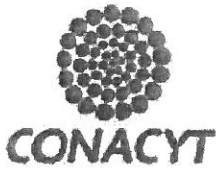
Un Centro de Datos Virtual (VDC) representa una organización o departamento de varios niveles en una empresa. Encapsula y define el límite de los recursos virtuales utilizados por el sistema de servicio y contiene un conjunto de recursos virtuales, incluidos los recursos de cómputo, los recursos de almacenamiento y los recursos de red. Un Centro de Datos Virtual (VDC) es similar a un Centro de Datos (DC) físico en la capa de virtualización.

Planificación de Centro de Datos Virtual (VDC) ofertado por El IPICYT

Los Centro de Datos Virtual (VDC) se planifican por departamento. El presupuesto de recursos en la nube para un departamento se puede utilizar como base para asignar cuotas de Centro de Datos Virtual (VDC). El administrador del sistema puede configurar el número máximo de proyectos en un Centro de Datos Virtual (VDC) de primer nivel y la cuota máxima de cada proyecto. Un administrador de Centro de Datos Virtual (VDC) crea un proyecto en un Centro de Datos Virtual (VDC) y establece la cuota del proyecto.

Un Centro de Datos Virtual (VDC) debe contener cuotas, usuarios, recursos, catálogos de servicios, redes y plantillas.



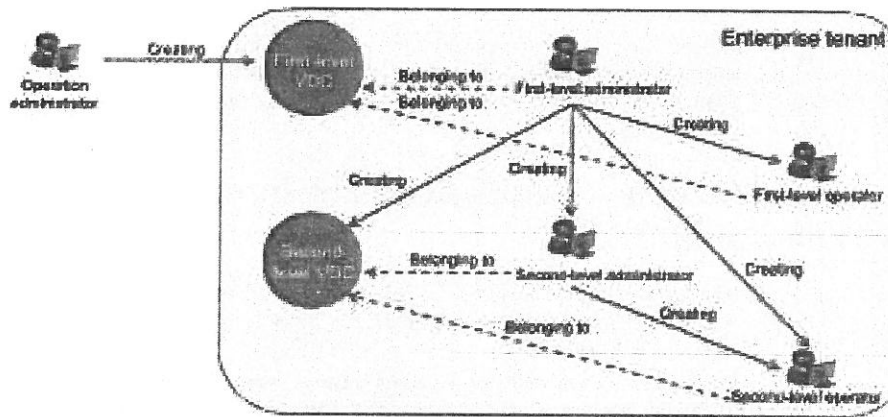


- servicio vAPP
- El servicio de gestión del sistema operativo proporciona las siguientes funciones para gestionar los sistemas operativos de Centro de Datos (DC) en la nube:
 - Portal del administrador de operaciones
 - Gestión del despliegue de servicios en la nube
 - Gestión del administrador de operaciones
 - Gestión de registros del sistema
 - Gestión de licencias

9.5.3 Funciones y derechos ofertados por El IPICYT

ManageOne ofertado por El IPICYT incluye tres roles: administrador de operaciones en Operation Management Portal y administrador de Centro de Datos Virtual (VDC) y operador de Centro de Datos Virtual (VDC) en el portal de Tenant. La siguiente figura muestra el modelo a seguir.

Figure 9-9 Roles operativos del IPICYT y sus relaciones



Los permisos de los roles son los siguientes:

Administrador de operaciones

- Gestiona tenants, incluida la creación de tenants empresariales y de gestión de recursos.
- Mantiene y gestiona catálogos de servicios globales.
- Administra el acceso a los servicios en la nube, incluida la definición de los servicios en la nube disponibles y sus capacidades en el dominio de la región.
- Administra los usuarios del sistema.
- Configura los parámetros del sistema.
- Visualiza los registros de operaciones.

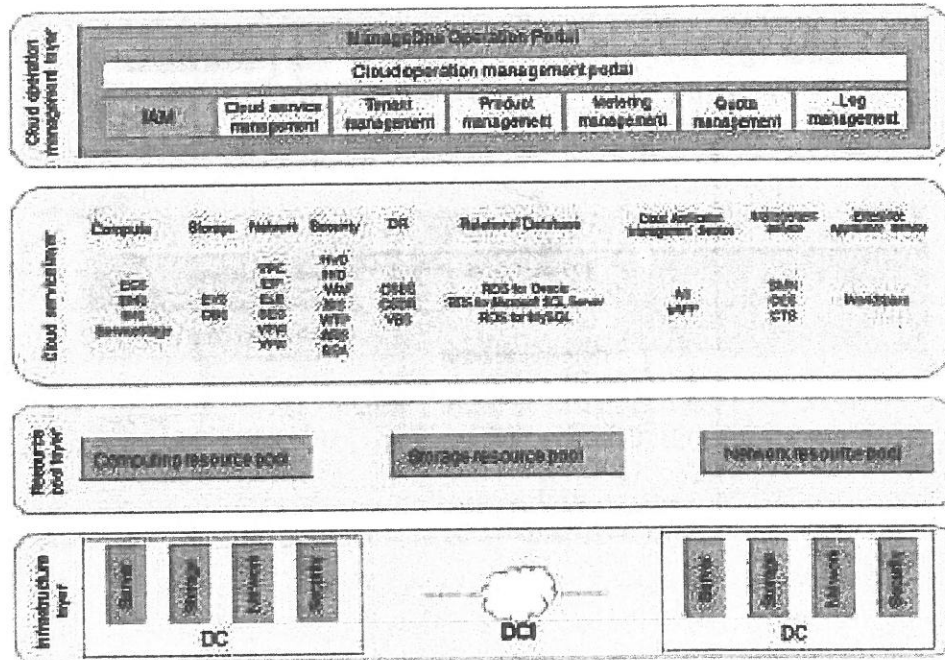
Administrador de Centro de Datos Virtual (VDC) para tenants empresariales

- Administra Centro de Datos Virtual (VDC), incluida la creación de Centro de Datos Virtual (VDC) de nivel inferior.

9.5.2 Arquitectura operativa general ofertado por El IPICYT

Figure 9-8 Muestra la arquitectura de funcionamiento de HUAWEI CLOUD Stack.

Figure 9-8 Arquitectura de operación



Fase 1 solo un Centro de Datos

Implementado en la región global, el portal de operación de HUAWEI CLOUD Stack incluye el portal de tenants, administración de operaciones, servicios de administración en la nube y administración de sistemas operativos.

El portal de tenants interactúa con los tenants e integra las funciones de administración de operaciones y las consolas de los servicios en la nube (incluidos los servicios de administración en la nube).

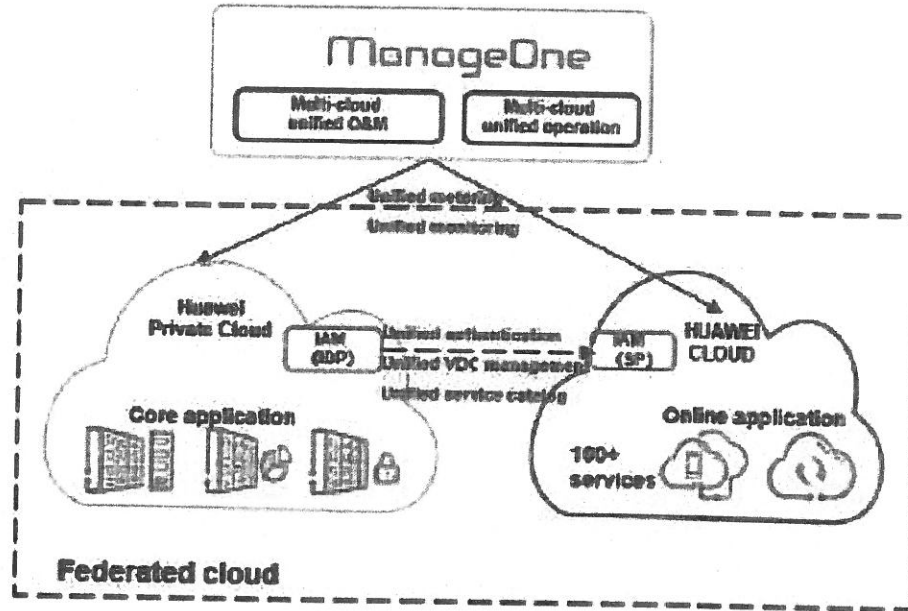
El módulo de gestión de operaciones proporciona las siguientes capacidades de gestión de operaciones basadas en servicios en la nube:

- Gestión de usuarios
- Catálogo de producto
- Gestión de producto
- Medición y carga
- Gestión de múltiples nubes
- Gestión de registros de operaciones

Los servicios de administración en la nube incluyen los siguientes servicios dedicados en la nube en escenarios de nube privada:

- Gestión de Centro de Datos Virtual (VDC) de varios niveles
- Auto-O & M de Centro de Datos Virtual (VDC)

Figure 9-7 Gestión de la nube híbrida ofertados por El IPICYT



9.5 Diseño de solución de operación unificada ofertada por el IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

9.5.1 Diseño de plano de operación ManageOne ofertado por El IPICYT

El diseño del plano de operación ManageOne ofertado por El IPICYT debe involucrar los siguientes aspectos:

- Arquitectura general
- Construcción del sistema de roles de usuario
- Planificación y construcción de Centro de Datos Virtual (VDC)
- Gestión de implementación de servicios en la nube: permite que el plano de operaciones de ManageOne acceda rápidamente a los servicios en la nube e integre las consolas de servicios en la nube, con un portal de operaciones unificado.
- Servicios preestablecidos diversificados

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



- ✓ Establece el plan de aceptación, asignación de recursos humanos y SOW.
- ✓ Formula casos de prueba de aceptación.
 - Coordina los recursos de El IPICYT en el equipo del proyecto, permite al cliente comprender la solución de servicio de integración de El IPICYT en la nube y verifica los resultados de aceptación con el cliente.
 - Coordina los recursos de El IPICYT en el equipo del proyecto, permite al cliente comprender el mecanismo de interconexión entre la plataforma en la nube y los sistemas de TI periféricos y verifica los resultados de aceptación con el cliente.
 - Si se encuentra algún problema durante la prueba de aceptación, confirma la parte responsable del problema con el cliente o el tercero. Si El IPICYT debe ser responsable del problema, El IPICYT debe encontrar la solución y planificar la solución del problema. Si el cliente o un tercero es responsable, se requiere que El IPICYT coopere con el cliente o un tercero para resolver el problema.
 - Acepta el informe de aceptación firmado por el cliente.
- **IMSS**
 - Crea la solución de aceptación para el sistema correspondiente, que incluye:
 - ✓ Formula criterios, contenidos y procedimientos de aceptación.
 - ✓ Establece el plan de aceptación, asignación de recursos humanos y SOW.
 - ✓ Formula casos de prueba de aceptación.
 - Organiza los recursos para comprender la solución del servicio de integración en la nube de Huawei ofertada por El IPICYT y confirma el resultado de aceptación.
 - Coordina a otros proveedores de sistemas de TI para comprender los métodos de interconexión del sistema de TI con la plataforma en la nube y confirmar el resultado de aceptación.
 - Resuelve problemas ocasionados por el cliente y terceros durante la prueba de aceptación.
 - Confirma el resultado de la aceptación y proporciona el certificado de aceptación del proyecto.

10.2.7.18 Entregables ofertador por El IPICYT

En la fase de aceptación de la integración, El IMSS proporciona el siguiente certificado:

- *Informe de aceptación del proyecto*

10.2.8 Transferencia por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



2020
LEONORA VICARIO

10.2.8.19 Descripción del servicio ofertado por El IPICYT

Visión general

La transferencia del proyecto es transferir el proyecto al equipo de Operación y Mantenimiento (O&M) después de las pruebas de aceptación de funciones de los servicios en la nube de Huawei ofertada por El IPICYT están terminados y antes de que se complete el proyecto. La transferencia de proyectos incluye el inicio de la fase de ingeniería a mantenimiento (ETM), la transferencia de activos, la transferencia de materiales del proyecto, la gestión y transferencia de problemas conocidos, la transferencia de habilidades y el cierre de la fase de ingeniería a mantenimiento (ETM).

El servicio de transferencia de El IPICYT consta de cinco partes:

- **Inicio de ETM:** comprueba el estado de funcionamiento del entorno comercial. Confirma la preparación del equipo de ingeniería y del equipo de Operación y Mantenimiento (O&M). Determina la matriz de responsabilidad y nominación. Determina las partes interesadas del proyecto y organiza el plan para la reunión de inicio de ETM. Reunión de iniciación de ETM: revisa la preparación de ETM y especifica la matriz de responsabilidad y la nominación. Revisa el plan ETM. Registra las minutas de la reunión y decide si se inicia ETM.
- **Confirmación y transferencia de activos:** organiza la información del contrato y la lista de llegada de mercancías, y recopila los materiales auxiliares comprados y la información de las herramientas durante el proceso de entrega del proyecto. Confirma la información de los activos recopilados, incluido el estado de uso de los activos, la ubicación y la integridad del equipo. Clasifica la información recopilada de los activos y el estado de los activos, y determina el método de transferencia y los propietarios de acuerdo con diferentes clasificaciones.
- **Recopilación y transferencia de materiales del proyecto:** Ambas partes deben verificar la lista de documentos del proyecto y el destinatario y la hora de recepción de cada documento. Recopila materiales junto con el equipo del proyecto según la lista de documentos y revisa los documentos con los receptores de documentos. Revisa y archiva documentos y actualiza el estado del documento en la lista de documentos. Entrega los documentos recopilados y revisados a los destinatarios de los documentos. Ambas partes deben firmar el documento después de la confirmación.
- **Manejo y transferencia de problemas conocidos:** recopila y clasifica todos los problemas técnicos no resueltos y los problemas de administración de proyectos, y verifica el estado del problema. Los problemas que pueden afectar negativamente a la operación y mantenimiento deben resolverse lo antes posible. Se deben tomar medidas preventivas o soluciones manuales para los problemas conocidos. Confirma los problemas conocidos uno por uno con el equipo de Operación y Mantenimiento (O&M) y prepara el acta de la reunión o el papel firmado.
- **Transferencia de habilidades:** confirma la solución de transferencia de habilidades, incluidos los objetivos, contenidos, métodos y planes. Transfiere habilidades basadas en la solución y el plan de transferencia de habilidades. Crea el informe de implementación de la tarea de acuerdo con el plan y proporciona la evaluación o valoración para cada receptor de habilidades.

10.2.8.20 Entregables por El IPICYT

Entregables requeridos en la fase de transferencia:

- *Lista de verificación de Huawei Cloud ETM ofertada por El IPICYT*
- *Lista de transferencia de problemas conocidos*



- *Lista de cuentas y contraseñas en la nube de Huawei ofertada por El IPICYT*

10.2.9 Cierre del proyecto ofertado por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

10.2.9.21 Descripción del servicio ofertado por El IPICYT

Una vez que se completa el proyecto del servicio de integración en la nube de Huawei ofertado por El IPICYT, el equipo del proyecto de El IPICYT y el IMSS celebrara la reunión de cierre del proyecto.

10.2.9.22 Entregables

- *Actas de la reunión*

10.3 Matriz de responsabilidad del servicio de integración ofertados por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

10.3.1 Planificación por El IPICYT

No.	Actividad	El IPICYT	IMSS
1	Establecimiento del equipo del proyecto y formulación de la estrategia de implementación y el plan de gestión del proyecto.	R	R
2	Preparación para el entorno de la sala de equipos, como suministro de energía, transmisión, aire acondicionado y luz	S	R
3	Preparación de datos, como direcciones IP, reglas de carga / medición y requisitos de servicio	S	R
4	Informe de diseño de investigación e investigación en sitio (guía de entrega e implementación del producto)	R	S
5	Producción, entrega y transporte	R	S
6	Reunión de inicio del proyecto in situ	R	R

ANEXOS

Camino a la Presa San Mateo, s/n, San Mateo, Coahuila de Zaragoza, México. E.L.P., México.
Tel: +52 (444) 634 2000

COMISION DE CONTRATOS

Handwritten signature



2020
LEONORA VICARIO

No.	Actividad	El IPICYT	IMSS
7	Implementación y prueba de integración	R	S
8	Aceptación del sistema	S	R
9	Coordinación de recursos de terceros	S	R

R significa Responsable.

S significa Soporte.

10.3.2 Análisis (HLD) ofertado por El IPICYT

No.	Actividad	El IPICYT	IMSS
1	Investigación de requisitos	R	S
2	Confirmación de requisitos	S	R
3	Análisis de requisitos	R	S
4	Análisis de servicios	R	S
5	HLD	R	S
6	Salida del informe HLD	R	S

R significa Responsable.

S significa Soporte.

10.3.3 Diseño Ofertado por El IPICYT

No.	Actividad	El IPICYT	IMSS
1	Recopilación y análisis de información, como información sobre servicios, redes actuales y sistemas de TI externos.	R	S
2	Estudio del sitio, incluido el espacio del equipo, la fuente de alimentación, la iluminación, el aire acondicionado, el equipo de transmisión y la salida del informe del estudio.	R	S
3	Preparación de datos, como	S	R

No.	Actividad	El IPICYT	IMSS
	direcciones IP, sistemas de facturación, reglas de medición y cuentas.		
4	LLD	R	S
5	Salida LLD	R	S

R significa Responsable.

S significa Soporte.

10.3.4 Implementación ofertado por El IPICYT

No.	Actividad	El IPICYT	IMSS
1	Preparación del entorno (incluida la sala de equipos, la fuente de alimentación, el aire acondicionado, la luz, la transmisión y el sistema de terceros)	S	R
2	Infraestructura de ingeniería	R	S
3	Producción, entrega y transporte.	R	S
4	Formulación del plan de implementación de la integración y diseño del sistema	R	S
5	Suministro de recursos de red necesarios (como VLAN, direcciones IP, puertos y ACL)	S	R
6	Instalación de hardware	R	S
7	Interconexión de redes	R	S
8	Instalación, configuración y puesta en servicio del software	R	S
9	Suministro e instalación de software de plantilla de VM (aplicaciones especiales)	S	R
10	Interconexión entre la TI del cliente y el sistema de aplicaciones.	R	S
11	Puesta en servicio del servicio	R	S

ANEXOS

Handwritten signature





R significa Responsable.

S significa Soporte.

10.3.5 Pruebas ofertadas por El IPICYT

No.	Actividad	El IPICYT	IMSS
1	Recopila información sobre otros sistemas de TI que deben estar interconectados.	S	R
2	Diseña la solución y planifica la prueba de integración del sistema.	R	S
3	Realiza la puesta en servicio conjunta del sistema.	R	S
4	Configura el entorno para la prueba de integración del sistema.	R	S
5	Realiza la prueba de integración del sistema.	R	S
6	Proporciona el informe de prueba de integración del sistema.	R	S

R significa Responsable.

S significa Soporte.

10.3.6 Aceptación ofertada por El IPICYT

No.	Actividad	El IPICYT	IMSS
1	Crea un equipo de trabajo para la aceptación.	R	R
2	Formula el esquema y el plan de aceptación (incluidos los criterios y procedimientos de aceptación).	S	R
3	(Opcional) Proporciona herramientas de prueba de aceptación.	S	R
4	Confirma los casos de prueba de aceptación.	R	R
5	Realiza casos de prueba de aceptación.	S	R
6	Verifica los resultados de la prueba de aceptación.	R	R

Un.





No.	Actividad	El IPICYT	IMSS
7	Proporciona el informe de prueba de aceptación.	S	R
8	Proporciona el certificado de aceptación.	S	R

R significa Responsable.

S significa Soporte.

10.3.7 Transferencia ofertada por El IPICYT

No.	Actividad	El IPICYT	IMSS
1	Analiza la información básica sobre los productos de TI de Huawei ofertada por El IPICYT en el sitio.	R	S
2	Transmite conocimientos básicos de operación y mantenimiento de la información de TI de Huawei ofertada por El IPICYT.	R	R
3	Brinda servicio de capacitación en soluciones.	R	R

R significa Responsable.

S significa Soporte.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

Handwritten signature



11 Servicio de migración a la nube ofertada por El IPICYT

11.1 Descripción general del servicio de migración El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

Según las mejores prácticas, El IPICYT divide el programa de migración de Centro de Datos (DC) en cuatro fases (descubrimiento-análisis, diseño, ejecución y transferencia-cierre). El IPICYT realizará verificaciones periódicas y proporcionará informes de estado durante cada fase. También se definirán los criterios de aceptación aprobados por el IMSS para cada entregable.

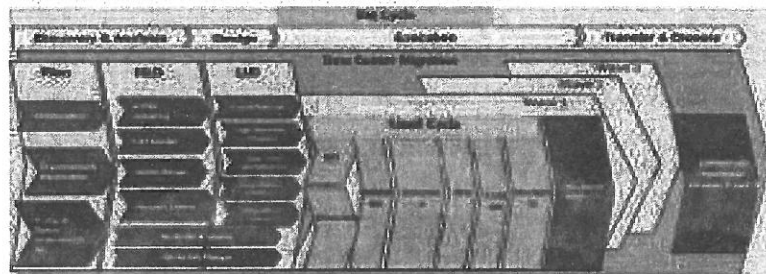
Principales fases y actividades durante un plan de migración:

- Descubrimiento y análisis: Comprenda el proceso de negocio, evalúa el AS-IS de la aplicación y la infraestructura, define la hoja de ruta de migración y prepara un plan para la futura arquitectura.
- Diseño: Diseña la futura arquitectura y la solución de migración.
- Ejecución: Ejecuta la migración de la aplicación y cambia el servicio a nuevos entornos.
- Transferencia y cierre: Cierre el proyecto y transfiera toda la información necesaria al equipo de operaciones de TI para garantizar una transición sin problemas.

Figure 11-1 Metodología de migración

Methodology Overview

- Big Cycle: Consideration (Big Cycle) to match customer's long-term plan
- Small Cycle: to ensure application-centric migration implementation reliability

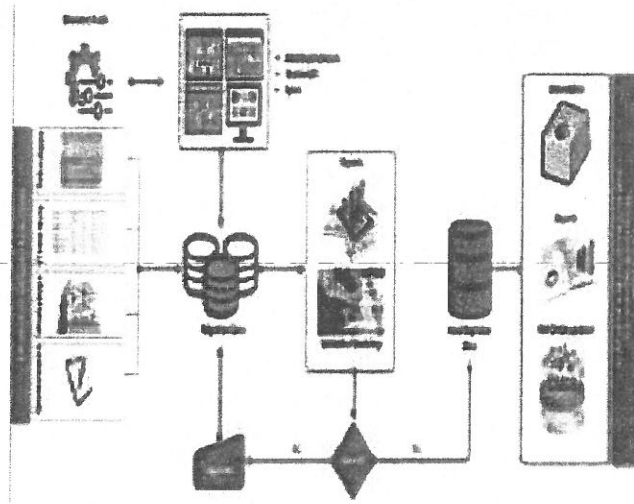


11.2 Solución de servicio de migración ofertado por El IPICYT

11.2.1 Descubrimiento y Análisis ofertado por El IPICYT

El IPICYT recopila información del equipo (servidor, almacenamiento y red), así como información de las unidades de negocio funcional, y realiza el análisis adicional para generar una hoja de ruta de migración y un plan de arquitectura.

Figure 11-2 Descubrimiento y análisis



11.2.1.1 Objetivo ofertado por El IPICYT

Lograr una comprensión profunda de los procesos comerciales, las aplicaciones existentes y la infraestructura de soporte, de modo que la información recopilada permita al IMSS y a El IPICYT cumplir con otros requisitos del proyecto.


Evaluar la migración de aplicaciones a la nube y analizar los requisitos sobre la arquitectura futura.

11.2.1.2 Alcance ofertado por El IPICYT

Con la ayuda del IMSS, El IPICYT recopila información sobre instalaciones, infraestructura (incluyendo almacenamiento, red, servidor y firewall), grupos de recursos (hipervisor, VM), aplicaciones (servidor de aplicaciones, arquitectura lógica, middleware y base de datos), operaci[on]. (Organización, proceso de operación, RPO / RTO, SLA y dependencia).

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

Figure 11-3 Alcance del descubrimiento



Facility	Data Center, Cabinets
Infrastructure	Storage, Network, Server
Resource Pool	Hypervisor, Virtual Machine
Application	Management Platform, Business Application, Database, Data Base, Application Server
Business	RTO/RPO, SLA, IT Dependency
Configuration	Hardware Configuration, OS, Software Configuration, Server Room, Space, Energy Consumption
Performance	CPU, Memory, Disk and Network performance information
Capacity	Storage, Compute and Network Capacity Information
Business	Application Management Platform, Dependency and SLA
Infrastructure	Business Topology, Logical Infrastructure, Network Topology
Asset Events	Asset Purchase Events and Life Cycle Information
Maintenance	Warranty, Vendor, Warranty Period

11.2.1.3 Método ofertado por El IPICYT

Descubrimiento: en esta fase, El IPICYT realiza el descubrimiento utilizando herramientas automatizadas, talleres, red de recopilación de datos reales y reuniones cara a cara. También se utilizan los datos de aplicaciones e infraestructura que actualmente recopila el IMSS. Los componentes utilizados para la etapa de análisis y diseño incluyen los enumerados en Figura 11-3.

Análisis: Una vez que se complete la recolección de datos, el IMSS y El IPICYT trabajarán juntos para validar los resultados. También se utilizarán herramientas y scripts para analizar datos y generar una imagen completa de la dependencia de la aplicación, la planificación de la capacidad de la aplicación y una hoja de ruta de migración.

11.2.1.4 Dependencias y requisitos previos ofertados por El IPICYT

Esta actividad depende de la disponibilidad de los siguientes elementos:

- Infraestructura según requisitos de aplicación predefinidos
- Información de configuración, rendimiento y tráfico de red
- Funciones SNMP, Netstream, Netflow y direcciones de gestión de red
- Permisos para leer información del dispositivo, como contraseñas y abrir puertos FW
- Información sobre la configuración de la red LAN (rutas, latencia y ancho de banda disponible).
- Disponibilidad de interfaces del IMSS para unirse a los talleres de validación.

11.2.2 Diseño ofertado por El IPICYT

Basándonos en el resultado del descubrimiento y análisis, diseñaremos los detalles de la arquitectura futura y la solución de migración, incluidas las configuraciones y el runbook de migración.

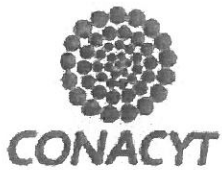


Figure 11-4 Solución de Migración

Solution Design--Migration Technical Solution--Optimized by RFP

	ETAP	Level	Theory	HW Technical Solution
	Networks	Network/Security	Net. + Security	Networks
	SERVERS	SERVERS/APP	Estacionamiento/Implementación	SERVERS/APP
	APPLICATIONS	Application	App for the Application Container	APP
	DATABASES	Databases	Reducción de costos de licencia	Virtual / IP / Other / Hardware
	STORAGE	Storage	Storage cost	RAID / Storage / Backup / Recovery
	BACKUP	Backup	Backup/Restore	Image / Content / Metadata / Backup / Recovery
	MIGRATION	Storage	VMC for migration	Image / Recovery

11.2.2.5 Objetivo ofertado por El IPICYT

El principal objetivo de esta fase:

- Diseñar la futura arquitectura del IMSS.
- Desarrollar y también verificar la solución de migración y producir el runbook.
- Periodizar la migración de la aplicación y desarrollar un proceso de migración detallado.

11.2.2.6 Alcance ofertado por El IPICYT

Arquitectura futura: interconexión de red entre Huawei Cloud Stack ofertado por El IPICYT y el entorno original, configuración de la arquitectura futura para el negocio IMSS en base a requisitos especiales y planificación de capacidad.

Solución de migración: una solución técnica que garantiza una migración sin problemas, incluido el proceso de migración, la solución de migración del servidor, la solución de migración de la base de datos, la solución de migración del almacenamiento, la solución de respaldo, la solución de migración de servicios generales y el plan de mitigación de riesgos.

Plan de migración de aplicaciones: un plan de migración centrado en la aplicación para todas las aplicaciones dentro del alcance del proyecto.

11.2.2.7 Método ofertado por El IPICYT

Arquitectura futura: según las mejores prácticas de la solución Huawei Cloud Stack ofertado por El IPICYT, los servicios proporcionados por la nube privada se utilizarán para adoptar aplicaciones en Huawei Cloud Stack. También se considerarán los requisitos especiales del IMSS (como el servidor bare metal).

Mapeo de dependencia de aplicaciones y diseño de oleadas de migración:

Table 11-1 Diseño principal

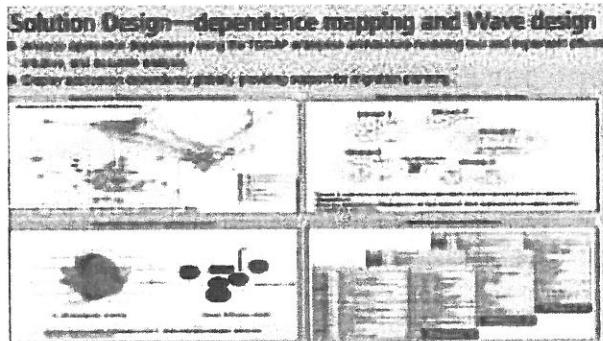
ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



Principios generales de diseño para la transformación de TI del IMSS	
1	<p>Priorizar los objetivos comerciales del IMSS y las tareas de migración de aplicaciones.</p> <p>Las solicitudes se elegirán de acuerdo con los resultados de la evaluación.</p>
2	<p>Las solicitudes se evaluarán según sus niveles:</p> <p>Criticidad. Las aplicaciones que se consideran críticas para el negocio se asignan a diferentes oleadas.</p> <p>Complejidad de la migración, obtenida en función del número de aplicaciones y sus interdependencias y redes.</p> <p>Disponibilidad y período máximo de mantenimiento</p> <p>Otros aspectos, como limitaciones legales no técnicas y control de riesgos y costes.</p>

Figure 11-5 Diseño de Solución



Solución de migración: para garantizar una migración exitosa, la solución de migración se diseñará no solo en función de nuestra base de conocimientos, sino también en un entorno de simulación construido en nuestro laboratorio para su verificación. De esta forma, se pueden evitar muchos riesgos y problemas técnicos. A El IPICYT puede hacer uso del OpenLab Centro de Datos (DC) de interconexión de 4 sitios de México y China que Huawei ha construido, y los entornos de TI y CT del cliente se pueden simular en el laboratorio. Las pruebas garantizan que todas las soluciones se verifiquen antes de la implementación.

11.2.2.8 Dependencias y requisitos previos ofertados por El IPICYT

Esta actividad depende de la disponibilidad de los siguientes elementos:

- Información precisa sobre los entornos actuales, como la configuración de la aplicación, la dependencia de la aplicación y la configuración de la infraestructura de TI.
- Disponibilidad de interfaces del IMSS (infraestructura de TI, equipo de desarrollo y mantenimiento de aplicaciones y departamento comercial) para unirse a los talleres de validación.

11.2.3 Ejecución ofertada por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

11.2.3.9 Objetivo ofertado por El IPICYT

Realizar una migración exitosa de los servidores, infraestructura de red y aplicaciones pre-identificadas y acordadas con el IMSS desde el Centro de Datos (DC) actual al Centro de Datos (DC) objetivo.

11.2.3.10 Alcance ofertado por El IPICYT

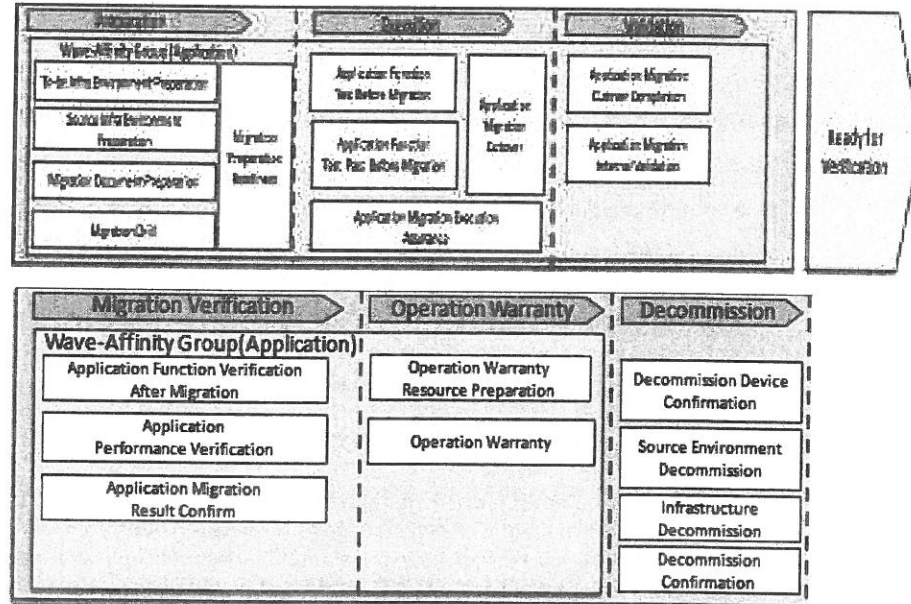
El IPICYT tiene las siguientes responsabilidades:

- Suministrar, instalar y configurar infraestructura temporal para determinados procesos de migración.
- Aprovisione, instale y configure las herramientas necesarias para migrar aplicaciones.
- Transferir y reinstalar equipos reutilizados definidos por el IMSS. Estas transferencias deben acordarse con los proveedores actuales de mantenimiento de equipos para evitar problemas de garantía y soporte.
- Administrar y coordinar aplicaciones para garantizar operaciones adecuadas a nivel local. Gestionar el proceso de adaptación de principio a fin. El cliente es responsable de la implementación del proceso y las pruebas de aceptación del usuario.
- Coordinar las operaciones a realizar por terceros involucrados en el proceso migratorio.

11.2.3.11 Método ofertado por El IPICYT

Se define la metodología para la fase de ejecución, que contiene la preparación, ejecución, validación, verificación de migración, garantía de operación y desmantelamiento.

Figure 11-6 Metodología de ejecución



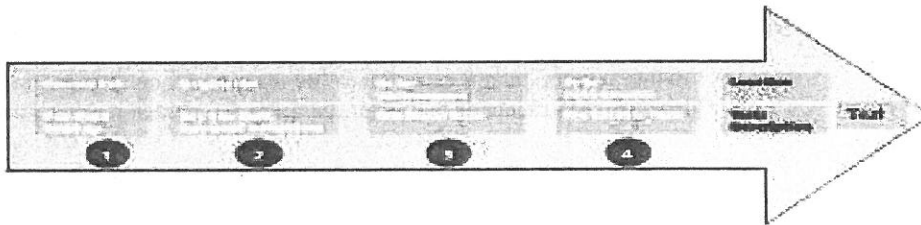
La ejecución de la migración por oleada se realiza según Low Level Design & Runbook. Para cada ola de migración, generalmente migramos de acuerdo con el diseño de bajo nivel y el Runbook. Por lo tanto, actualizaremos el LLD / Runbook antes de la migración en función de los siguientes elementos:

ANEXOS

- Información de red y seguridad. Analizar el estado actual (planificación de capacidad) de los canales de comunicación afectados. Recopilar toda la información de seguridad (elementos, políticas y reglas de firewall) de cada sistema.
- Información de respaldo. Recopilar información sobre las políticas de respaldo para cada servidor y base de datos dentro del alcance.
- Datos de rendimiento y capacidad (KPI). Recopilar información sobre el rendimiento y la capacidad del equipo antes de la migración y utilícela como referencia para compararla con los datos después de la migración.
- Información sobre hosts y bases de datos. Reunir la información de configuración (IP, nombre de host, DNS y AD), los manuales del sistema operativo (si los hubiera), los procedimientos de administración y el estado actual de los sistemas de parcheo.
- Información de la aplicación. Recopilar información sobre la importancia de las aplicaciones, la posible ventana de mantenimiento y el tráfico entre varias aplicaciones.
- La prueba de validación y verificación basada en casos de prueba.

Para cada ola, El IPICYT validará mediante diferentes pruebas de verificación en cada fase de la migración.

Figure 11-7 Verificación de migración



11.2.3.12 Dependencias y requisitos previos ofertados por El IPICYT

- Infraestructura basada en los requisitos de la aplicación futura.
- Información de configuración de la aplicación, rendimiento y tráfico de red.
- Información sobre la configuración de la red LAN (rutas, latencia y ancho de banda disponible).
- Disponibilidad de interfaces del IMSS para unirse a los talleres de validación.

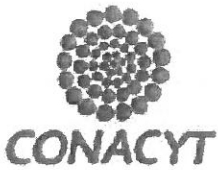
11.2.4 Transferencia y Cierre ofertado por El IPICYT

11.2.4.13 Objetivo ofertado por El IPICYT

Durante la fase final del proyecto, la fase de Cierre del programa, el Director del Programa de El IPICYT confirmará que se han emitido todos los entregables y criterios de aceptación y que se han recibido todas las aprobaciones del IMSS. Todas las lecciones aprendidas y las buenas prácticas recién establecidas serán introducidas en la base de datos para referencia futura, para que el IMSS aproveche la experiencia acumulada en este programa de Transformación.

11.2.4.14 Alcance ofertado por El IPICYT

El IPICYT evaluará el estado del cierre y proporcionará al IMSS un informe de cierre. Este informe:



- Identifica los entregables relacionados con los objetivos alcanzados.
- Confirma que se haya recopilado toda la aceptación del IMSS para los entregables del programa.
- Identifica las acciones pendientes.
- Determina las "Lecciones Aprendidas" para aplicar en futuros programas y proyectos del IMSS.

11.2.4.15 Método El IPICYT

Definir las actividades detalladas para la parte técnica, incluida la transferencia de documentos y la formación de habilidades.

Figure 11-8 Metodología de transferencia



- Transferencia de documentos: Todos los documentos relacionados con la migración deben transferirse al cliente: Definir la lista de documentos que deben transferirse; Reunir todos los documentos que deben transferirse; Verificar la calidad del documento y la tasa de finalización; Transferir todos los documentos involucrados en todo el proceso de migración.
- Capacitación de habilidades: después de la migración de la aplicación y la transferencia de documentos, elaborar el plan de capacitación tanto para los ejecutores de la migración como para el equipo de mantenimiento de El IPICYT y del lado del cliente: hacer el plan de capacitación para el proyecto de migración de la aplicación; Ejecutar la formación en base al plan de formación; evaluar el resultado y la influencia del entrenamiento; Realizar el informe de formación para todo el proceso de formación de habilidades.

11.2.4.16 Dependencias y Requisitos Previos ofertado por El IPICYT

- Se han realizado pruebas de transición y verificación de aplicaciones.
- La garantía de funcionamiento se ha confirmado con el cliente, y la infraestructura temporal o el entorno de origen se pueden retirar.

11.3 Matriz de Responsabilidad del Servicio de Migración ofertados por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

(R) Responsable (C) Consultado (S) Soporte (I) Informado

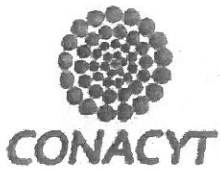
ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

Handwritten signature



ACTIVIDAD	RESPONSABLE		
	EL IPICYT	IMSS	3 RD / APP / VENDOR
Análisis			
Proporcionar acceso a toda la información actualizada relacionada con el inventario, CMDB y cualquier otra herramienta necesaria para recopilar la información requerida para la plataforma actual en el ámbito, incluida la infraestructura (hardware, software, comunicaciones de red, etc.), sistemas operativos, middleware y aplicaciones. Esta información es necesaria para realizar el diseño adecuado del Plan del Proyecto de Migración.	C	R	C
Información de inicio de sesión para cualquier herramienta o sistema donde recopile la información.	I	R	C
Requisitos de arquitectura	I	R	
Implementar herramientas de descubrimiento para crear mapas de aplicaciones (interdependencias de aplicaciones)	R	S	C
Proporcionar aplicaciones de manera crítica, ventanas de mantenimiento y organizar reuniones con los propietarios de las aplicaciones para definir el diseño de ondas para el plan de migración	C	R	I
Análisis de impacto de la migración	R	I	C
Recopile la información requerida de todos los sistemas involucrados en el RFP	R	C	C
Recopile la información requerida relacionada con la topología de la red, la arquitectura y los servicios de red, que se aplica a los sistemas y aplicaciones incluidos en la RFP.	R	C	C
Talleres entre los equipos de IMSS y El IPICYT	R	S/I/C	C
Mapeo de infraestructura de origen y destino	R	C	C
Diseño			
Talleres de diseño de bajo nivel y plan de proyecto y diseño de olas	R	S	C/I



Lugares de trabajo (escritorio, conexiones de red, acceso a Internet, fuente de alimentación, VPN) para el equipo técnico de Huawei ofertado por El IPICYT	I	R	
Establecer un cronograma de oleadas basado en las ventanas de mantenimiento de las aplicaciones del IMSS	R	C/S	C
Proporcionar suficiente disponibilidad de ventanas de mantenimiento para realizar la migración de acuerdo con el plan programado de El IPICYT.	I	R	C
Revisar y aprobar el plan de prioridad y programación para las actividades de migración	C	R	I
Derechos para acceder a los centros de datos actuales dentro del alcance	I	R	
Construir y probar			
Brindar todos los servicios de infraestructura necesarios para brindar un servicio adecuado a todos los sistemas bajo el alcance de la RFP.	I	R	
Implementar y configurar cualquier servicio OTC necesario	I	R	
Construir el entorno To-Be de acuerdo con el LLD construido.	R	I	
Pruebas de disponibilidad de la plataforma	R	I	
Generación de documentación relacionada	R	I	
Aceptación de pruebas y documentación	I	R	I
Disponibilidad de herramientas de migración	R	I	
Desplegar			
Disponibilidad de herramientas de migración	R	I	
Creación del Runbook	R	I	C
Aceptación del libro de aceptación	I	R	C
Comprobación del entorno y la copia de seguridad del sistema	I	R	

Handwritten signature



Conectividad entre el Centro de Datos de origen y destino	C	R	
Punto de conectividad para Gateway de nivel 2. Toda la reconfiguración del equipo de origen de la red necesaria para proporcionar acceso L2 y L3 desde la red OTC.	C	R	I
Sincronización de datos	R	C/I	
Cambios en la configuración de la aplicación (si es necesario)	I	R	C
Actividades de migración	R	S	C/I
Prueba funcional y de usuario	C	R	R/C
Prueba no funcional	C/I	R	C
Aceptación de corte (Go to production)	C/I	R	C
Transferir			
Apagado y desmantelamiento para todos los sistemas actuales / heredados de origen	C	R	I
Eliminar y apagado de todos los servicios relacionados con los sistemas migrados: respaldo, red, monitoreo, inventario, CMDB, etc.	C	R	
Programar taller de cierre con el equipo del IMSS	R	C	
Documentación final del proyecto	R	S	
Reunión de cierre y aceptación final	R	S	
Cierre	R	S	

11.4 Supuestos

1. Todos los sistemas operativos que se ejecuten en el sitio del IMSS figurarán en la lista de compatibilidad del Huawei Cloud Stack ofertado por El IPICYT, el sistema operativo no es compatible con el sistema de almacenamiento de datos, este sistema operativo no se migrará después de actualizar a una versión compatible.
2. El cliente debe garantizar el ancho de banda de la migración (> 1 GB/s) y la latencia (< 20 ms) si la migración se implementa en todo el centro de datos.



3. El cliente debe otorgar permiso y privilegio a El IPICYT para realizar la migración y también debe abrir la red y los puertos relacionados según sea necesario. El IPICYT proveerá la información de la matriz de comunicación.
4. El proveedor de servicios de Internet de aplicaciones debe soportar la implementación de la migración y realizar la configuración relacionada con las aplicaciones según sea necesario.
5. El cliente debe preparar las nuevas IP públicas y renovar la relación de nombre de host IP en el servidor DNS después de la migración.
6. Para la migración de la máquina virtual a la Huawei Cloud Stack ofertada por El IPICYT :
 - i. Solo después del descubrimiento y la evaluación, se puede confirmar si la máquina virtual puede migrarse a la Huawei Cloud Stack ofertada por El IPICYT.
 - ii. Asumimos que el promedio de cada aplicación es de 5 VM, cada una de ellas tiene una capacidad de 500 GB.
 - iii. Si la aplicación está basada en clúster, solo migre las VM y luego el cliente le ayudará a reconstruir el clúster después de la migración.
7. Para la migración de la máquina física a la Huawei Cloud Stack ofertado por El IPICYT:
 - i. La base de datos que se ejecuta en el servidor físico sólo se utiliza para el escenario OLTP
 - ii. La base de datos en cada máquina física tiene una instancia, y la cantidad máxima de datos de cada instancia es de 2 TB (OLTP escenario).
 - iii. Durante la migración, la base de datos del cliente debe soportar la migración.

12 Solución Cloud Operación y Mantenimiento (O&M) ofertada por El IPICYT

12.1 Solución de Operación y Mantenimiento (O&M) para el proyecto IMSS Hybrid Cloud ofertada por El IPICYT

El IPICYT reconoce, acepta, se compromete y ofrece dar cumplimiento a las descripciones, textos, diagramas, funcionalidades, soluciones y requerimientos en general solicitados por el IMSS, considerándolos como propios, por lo que se compromete a dar cumplimiento total a lo establecido a lo largo del presente documento:

A continuación se muestra la solución para el proyecto IMSS:

- El IPICYT proporcionará un Centro de Operación y Mantenimiento (O&M) Remoto e ingenieros de soporte in sitio para Operación y Mantenimiento (O&M) en la nube;
- El paquete de servicios incluirá un ingeniero de El IPICYT en el sitio para la operación diaria y Operación y Mantenimiento (O&M) regular y resolución de problemas (5 X 8);

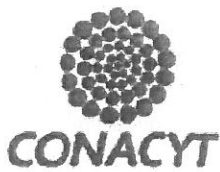
ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

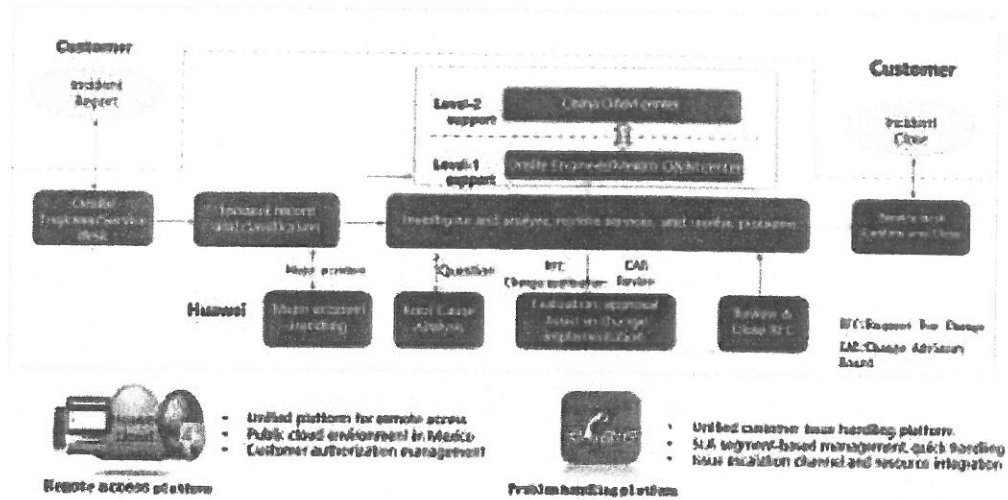
Carrilero B la Presa San José, Cd. Cuernavaca, Estado de México, México.
Tel: +52 (444) 934 2010



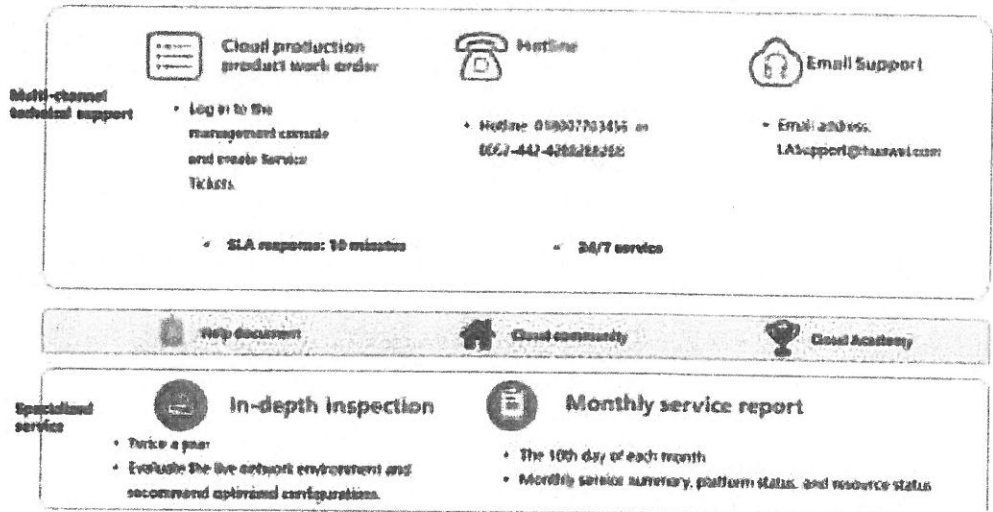
2020
LEONORA VICARIO



O&M Center Support Service Process



Technical support: 7 x 24 technical support/problem handling team



12.2 Descripción de la solución de Operación y Mantenimiento (O&M) ofertado por El IPICTY

IMSS proporciona una herramienta de acceso remoto como VPN o línea privada. El equipo remoto de Operación y Mantenimiento (O&M) de El IPICTY accede de forma segura al entorno de producción del cliente de conformidad con la autorización del cliente para realizar el mantenimiento, la actualización y el cambio del asistente remoto.

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

Carrizal de la Piedad San José No. 2051, Col. Carrizal de la Piedad, CP 20500, Mérida, Yucatán, México.
Tel: +52 (999) 634 2000



2020
LIDIA VICARIO

La frecuencia de prestación del servicio está determinada por la aplicación del cliente para asistencia remota. Durante el aprovisionamiento del servicio, se deben recopilar los registros de ejecución del sistema y los datos de monitoreo para ayudar a localizar fallas.

3. **Actualización remota periódica ofertada por El IPICYT**

La base de IaaS debe actualizarse al menos una vez al año. Para los servicios en la nube de capa superior, la actualización debe realizarse al menos una vez cada tres meses y como máximo seis meses. Los ingenieros de operación y mantenimiento remotos de Huawei ofertado por El IPICYT necesitan la autorización del cliente para cada actualización. Una vez obtenida la autorización del cliente, el cliente debe habilitar el canal de actualización remota de VPN / línea privada para actualizar la versión.

(1) Los ingenieros de Operación y Mantenimiento (O&M) del cliente o los ingenieros de Operación y Mantenimiento (O&M) en sitio de Huawei ofertado por El IPICYT descargan el paquete de actualización desde <http://support.huawei.com> y lo cargan en la plataforma de soporte de Operación y Mantenimiento (O&M) remota del centro de servicio técnico de HUAWEI CLOUD ofertado por El IPICYT.

(2) Los ingenieros de operación y mantenimiento remotos de Huawei ofertados por El IPICYT pueden acceder a la plataforma de operación y mantenimiento local del cliente mediante VPN / línea privada con la autorización del cliente. Con la ayuda de la plataforma de operación y mantenimiento del centro de servicio técnico de Huawei, pueden ayudar a resolver los problemas.

4. **Cuando la plataforma de soporte de Operación y Mantenimiento (O&M) remota del centro de servicio técnico de HUAWEI CLOUD interactúa con la plataforma de Operación y Mantenimiento (O&M) local del cliente, los siguientes datos deben obtenerse con el permiso del cliente:**

(1) Información de versión e información de configuración (utilizada para cambios de actualización). La información se recopilará cada tres meses.

(2) Información de recursos (utilizada para análisis de Operación y Mantenimiento (O&M)): La información de recursos se recopilará cada tres meses para verificar los recursos en la red en vivo de forma regular.

(3) Los datos de monitoreo y los registros de ejecución del sistema de la plataforma en la nube (utilizados para la localización de fallas) se recopilarán según sea necesario solo durante la conexión del cable. La frecuencia de la recopilación de información está determinada por los tiempos de asistencia de Operación y Mantenimiento (O&M) remotos.

5. **Seguridad de la red**

El centro remoto de operación y mantenimiento de Huawei ofertado por El IPICYT y el centro de operación y mantenimiento del cliente están conectados a través de VPN o líneas privadas. Las puertas de enlace de acceso seguro están configuradas en ambos lados para garantizar la seguridad de la red.

6. **Seguridad de acceso y operación de Operación y Mantenimiento (O&M)**

El sistema de soporte de Operación y Mantenimiento (O&M) remoto se utiliza para implementar la autorización de acceso y la auditoría de operación para los ingenieros de Operación y Mantenimiento (O&M) de Huawei ofertado por El IPICYT.

Las cuentas VPN temporales se asignan y recuperan cuando se agotan, lo que mejora la seguridad del acceso a las VPN.

7. **Seguridad de datos ofertados por El IPICYT**

Durante la resolución de problemas, los ingenieros de operación y mantenimiento remotos de Huawei ofertado por El IPICYT solo usan el escritorio remoto, el teclado remoto y el mouse remoto para las operaciones a fin de garantizar que los datos del cliente no se transmitan fuera de la red en vivo.



Durante la actualización e inspección remotas, las herramientas de operación invocarán interfaces. Durante el proceso de invocación, la transmisión cifrada se utiliza para garantizar la seguridad de la transmisión del comando de operación.

La gestión de Operación y Mantenimiento (O&M) está separada del servicio comercial del cliente. El escritorio remoto solo puede acceder al lado de administración de Operación y Mantenimiento (O&M), lo que garantiza que el ingeniero de Operación y Mantenimiento (O&M) remoto de Huawei ofertado por El IPICYT no pueda acceder a los datos comerciales del cliente. El cliente descarga el paquete de actualización de <http://support.huawei.com> y escanea los virus según los requisitos del cliente para garantizar la seguridad de la importación de archivos.

12.3 Contenido del servicio y responsabilidades ofertados por el IPICYT

En el proyecto del IMSS, el cliente es responsables de la operación y mantenimiento del servicio en la nube, y El IPICYT brinda soporte de operación y mantenimiento según el catálogo de servicios de servicios profesionales de operación y mantenimiento. Esta sección describe los servicios de Operación y Mantenimiento (O&M) proporcionados por Huawei ofertados por El IPICYT a los clientes en tres escenarios.

1. Contenido de Operación y Mantenimiento (O&M) del centro de servicio técnico remoto: solución de problemas, soporte de actualización / actualización remota, envío de información de advertencia y prevención proactiva, respuesta SLA: 10 minutos, línea directa 24/7, acceso a documentos de ayuda, soporte API y SDK, comunidad en la nube, academia en la nube cursos de formación y suscripción a mensajes. Inspección en profundidad (cuatro veces al año) y actualización de la plataforma en la nube (dos veces al año).

2. Contenido de Operación y Mantenimiento (O&M) local del cliente:

- Servicios de mantenimiento de asistentes regulares en el sitio: garantía de recuperación de fallas importantes (cuatro veces al año), soporte de actualización de la plataforma en la nube (trimestral), inspección del servicio de la plataforma (mensual) y servicio de respaldo de datos (semanal)
- Contenido del servicio de mantenimiento del asistente en el sitio a largo plazo: inspección de rutina, monitoreo de rutina, garantía de recuperación de fallas importantes, soporte de actualización de la plataforma en la nube (trimestral), informe mensual de servicio empresarial, servicio de respaldo de datos, gerente de servicio técnico (compartido) y contacto unificado de requisitos de operación y mantenimiento

Computación y almacenamiento: en la solución estándar, ManageOne contiene el componente Operación y Mantenimiento (O&M) Operation Center. No se requiere ningún componente adicional.

Ancho de banda de la red: ≥ 25 Mbit / s; latencia ≤ 100 ms

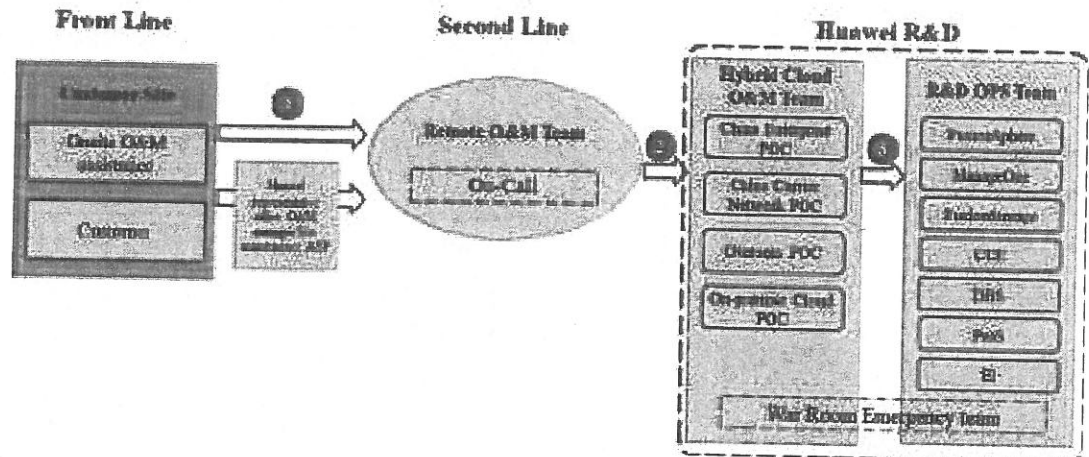
En el modo de conexión regular, el centro de Operación y Mantenimiento (O&M) remoto ayuda al cliente en la recuperación de fallas y la implementación de cambios, y los ingenieros en el



2020
LEONOR VICARIO

sitio ayudan al cliente en Operación y Mantenimiento (O&M) de rutina, como inspección, monitoreo y manejo de alarmas. La siguiente figura muestra el proceso detallado.

Picture 3-2 Proceso de Operación y Mantenimiento (O&M) remoto ofertado por El IPICYT



Solución de problemas:

8. El equipo de mantenimiento del asistente del cliente / en sitio recopila información como el síntoma de la falla, el tiempo de ocurrencia de la falla y el alcance de la falla, y reporta la información al equipo de guardia del centro remoto de Operación y Mantenimiento (O&M) de Huawei ofertado por El IPICYT a través de la línea directa de servicio en la nube, el gerente de servicio técnico o el sitio. ASP de mantenimiento. La información se registra en el sistema de gestión de problemas y debe ser autorizada por el cliente, el centro de Operación y Mantenimiento (O&M) remoto intenta rectificar la falla utilizando el escritorio remoto. Si se rectifica la falla, el centro de Operación y Mantenimiento (O&M) remoto notifica al cliente para verificar los servicios.
9. Si la falla no se puede rectificar, el centro de Operación y Mantenimiento (O&M) remoto escala el problema a la persona de contacto regional del equipo de Operación y Mantenimiento (O&M) de la nube híbrida ofertada por El IPICYT.
10. Una vez que el equipo de Operación y Mantenimiento (O&M) de la nube híbrida demarca la falla, trabaja con el equipo de I + D OPS para rectificar la falla y notifica al cliente para verificar los servicios. Si la falla es causada por la calidad del producto o fallas del producto, el equipo del producto rectifica la falla a través del sistema de gestión de problemas.

Actualización / actualización de la versión:

11. Una vez que se lanza la nueva versión, el centro remoto de operación y mantenimiento de Huawei ofertado por El IPICYT plantea un requisito de actualización al cliente, formula una solución de actualización y confirma el plan de actualización con el equipo en el sitio.
12. El centro de Operación y Mantenimiento (O&M) remoto y el equipo de Operación y Mantenimiento (O&M) de la nube híbrida revisan conjuntamente la solución de cambio. Después de obtener la autorización del cliente, el centro de Operación y Mantenimiento (O&M) remoto completa la implementación del cambio basado en la plataforma ManageOne a través del escritorio remoto y notifica al cliente que realice la verificación del servicio para verificar si se cumplen los requisitos del servicio inicial.



PRODUCTO DE SERVICIO	CATEGORÍA DE SERVICIO	ELEMENTO DE SERVICIO				
			CLIENTE	SITIO DE HUAWEI	CONTROL REMOTO DE HUAWEI	
Servicio de soporte de Operación y Mantenimiento (O&M) - Paquete exclusivo	Provisión de entorno físico	Aire, fuego, agua y energía del centro de datos	R			
	Operación y Mantenimiento (O&M) físico	Gestión de activos		R		
		Inspección de hardware		R		
		Manejo de alarmas de hardware		R	S	
		Solución de problemas de hardware		R	S	
		Reemplazo de repuestos			R	
		Expansión de capacidad de hardware		R		S
		Mantenimiento de la red física en la plataforma en la nube		R	S	
		Mantenimiento de la red física externa de la plataforma en la nube		R	S	
		Operación y Mantenimiento (O&M) de plataforma en la nube 5 x 8 (se requiere mano de obra adicional para 7 x 24)	Gestión de capacidad		R	S
	Gestión de cuentas (servicio en la nube)			R	S	S
	Gestión de cuentas (Operación y Mantenimiento)			R	S	S

Handwritten signature





	(O&M)			
	Cambio de configuración	R	S	S
	Manejo de problemas de rutina	R	S	S
	Escalamiento e interconexión de problemas	R	S	S
	Inspección	R	S	S
	Supervisión	R	S	S
	Manejo de alarmas	R	S	S
	Copia de seguridad y restauración de la configuración	R	S	S
	Recuperación de fallas mayores	R	S	S
	Cambios de actualización	R	S	S
	Operación y Mantenimiento (O&M) proactivo (preaviso y rectificación)	R	S	S
	Operación y Mantenimiento (O&M) de servicios avanzados en la nube	R	S	S
Servicios de apoyo	Soporte de uso del producto			
	Operación y Mantenimiento (O&M) proactivo (preaviso y rectificación)	R	S	S
	Operación y Mantenimiento	R	S	S

ANEXOS

COMISION DE CONTRATOS

Carrilero a la Presa San José, No. 1000, Col. Jardines de la Presa, San José del Valle, P. Méxic. Tel: +52 (444) 634 2010 www.ipicyt.mx

Handwritten signature



2020
LEONORA VICARIO





		(O&M) de servicios avanzados en la nube			
	Servicios de apoyo	Soporte de uso del producto			R

Respuesta

Responsabilidades del equipo en sitio

- El gerente de servicio técnico o ASP de mantenimiento del sitio actúa como la persona de contacto del cliente para brindar servicios tales como consulta al cliente, solicitud de servicio al cliente y resolución de problemas del cliente.
- Envía tickets de problemas, analiza y clasifica incidentes, problemas, cambios y solicitudes de servicio, y envía los requisitos al equipo de Operación y Mantenimiento (O&M) correspondiente.
- Prepara y envía informes semanales de Operación y Mantenimiento (O&M).
- Realiza un seguimiento de la ejecución del proceso, escala las órdenes de trabajo y busca ayuda para garantizar que se cumpla el SLA.
- Realiza inspecciones de mantenimiento preventivo (PMI) periódicamente, informe las excepciones encontradas durante el PMI al equipo de mantenimiento de la red y al equipo de mantenimiento de la plataforma en la nube a tiempo, y realiza un seguimiento y registre las excepciones.

Responsabilidades del equipo de Operación y Mantenimiento (O&M) remoto

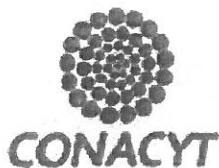
- Responde a las solicitudes de los clientes / en el sitio, esté de servicio las 24 horas del día, los 7 días de la semana y responde rápidamente a las fallas de los clientes.
- Recopila y analiza información de alarmas, filtre, maneje y borre alarmas simples.
- Inspecciona periódicamente la plataforma en la nube y los componentes basados en VM, informa las excepciones encontradas durante la inspección al equipo en llamada y al equipo de mantenimiento de la plataforma en la nube, y realiza un seguimiento y registra las excepciones.
- Una vez finalizada la inspección, prepara el informe de análisis de inspección y lo entrega a los ingenieros de servicio del proyecto para su revisión.
- El equipo de guardia es responsable de la resolución de problemas y la implementación de cambios.

Responsabilidades del equipo de Operación y Mantenimiento (O&M) de la nube híbrida

- Organiza una sala de guerra para liderar la recuperación de fallas, la demarcación de fallas y la recuperación rápida de fallas.
- Apoya al centro remoto de Operación y Mantenimiento (O&M) en la resolución de problemas y realiza mejoras negativas basadas en problemas de red en vivo.
- Apoya al centro remoto de Operación y Mantenimiento (O&M) para completar la solución de cambio, revisar el cambio y brindar garantía de cambio.
- Formula políticas de mantenimiento de la red en vivo, publica advertencias previas, políticas de actualización y evolución y publica anuncios de EOX.

[Handwritten signature]





- Respalda la garantía clave, la garantía de puesta en marcha y la garantía de cambios, y es responsable de los KPI de la red en vivo de la nube híbrida.

Responsabilidades del equipo de operaciones de I + D

- Es responsable de la recuperación y localización de fallas del producto.
- Revisa y verifica la solución de cambio del producto.
- Es responsable de desarrollar la capacidad de respuesta a emergencias del producto y realizar mejoras negativas.
- Es responsable de la corrección de errores y el desarrollo de parches del producto.

SLA de Operación y Mantenimiento (O&M)

ESCENARIOS		GRAVEDAD DEL EVENTO			
		P1	P2	P3	P4
Conexión regular	Tiempo de respuesta del centro de Operación y Mantenimiento (O&M) remoto	<10 minutos	<30 minutos	<8 horas	<16 horas

Table 12-1 Tabla 6-1 Principios de clasificación de gravedad de incidentes

GRAVEDAD DEL EVENTO	PRINCIPIOS DE CALIFICACIÓN
P1	Eventos que causan indisponibilidad de los sistemas de producción centrales
P2	Eventos que provocan la indisponibilidad de los sistemas de servicios no básicos
P3	El sistema es anormal, pero no se genera ningún evento que afecte a los servicios.
P4	Guía de funcionamiento general y eventos de consulta

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

Ch.





A Acrónimos y Abreviaturas

A		
ACL	Access Control List	Listas de Control de Acceso
AD	Active Directory	Directorio Activo
AES	Advance Encryption Standard	Estándar de cifrado avanzado
AI	Artificial Intelligence	Inteligencia Artificial
All Flash		Completamente Flash
AS	Auto Scaling	Auto Escalable
AS	Autonomous System	Sistema Autónomo
AS-IS		"Como es" / "Como está"
AutoOps	Automated O&M Platform	Plataforma Automatizada de Operación y Mantenimiento
B		
Back-end		Por detrás
BackPlane		Placa Base
Backup		Respaldo
BM	Bare Metal	"Metal Desnudo"
BBU	Backup Battery Unit	Unidad de Batería de Respaldo
BGP	Border Gateway Protocol	Protocolo de puerta de enlace frontera
Bigdata		Grandes Datos
BIM	Back-End interface module	Módulo de Interfaz de Back-end
BMC	Baseboard Management Controller	Controlador de Gestión de la placa Base
BMS	Bare Metal Server	Servidor Bare Metal
Border leaf		Nodo funcional que se conecta a routers o dispositivos de transmisión fuera de un DC para reenviar tráfico externo.
C		
Cloud		Nube
CloudEngine	Huawei's Switches family	Familia de Switches de Huawei
CloudFabric	Huawei Data Center Network Solution	Solución de Red de Centro de Datos de Huawei
Controller Enclosure		Gabinete de Controladoras
CPU	Central Processing Unit	Unidad de procesamiento central
CRM	Customer Relationship Management	Gestión de relaciones con el cliente
CSS	Cluster Switch System	Sistema de grupo de switches
D		
DC	Data Center	Centro de Datos
DC²	Distributed Cloud Data Center	Centro de Datos de Nube distribuido
DCN	Datacenter Network	Red de Centro de Datos
DDoS	Distribute Denial of Service	Denegación de servicio distribuido
DDR	Double Data Rate	Doble velocidad de transmisión de datos
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	Protocolo de configuración huésped dinámico

Handwritten signature





DIMM	Dual in-Line Memory Module	Módulo de memoria dual en línea
Direct Connect	Direct Connect is a high-speed, low-latency, stable, and secure dedicated network connection that connects your local data center to a Virtual Private Cloud (VPC) on HUAWEI CLOUD	Direct Connect es una conexión de red dedicada de alta velocidad, baja latencia, estable y segura que conecta su centro de datos local a una Virtual Private Cloud (VPC) en HUAWEI CLOUD.
Disk Enclosure		Gabinete de Discos
DMZ	Demilitarized Zone	Zona desmilitarizada
DNS	Domain Name Server	Servidor de nombres de dominio
Docker		Docker es un proyecto de código abierto que automatiza el despliegue de aplicaciones dentro de contenedores de software
DPA	Huawei Data Protection Appliance	Dispositivo de protección de datos de Huawei
DVR	Distributed Virtual Routers	Router Virtual Distribuido
E		
eBackup		Solución de respaldo de Huawei
EBGP	External Border Gateway Protocol	Protocolo de puerta de enlace de borde externo
ECS	Elastic Cloud Server	Servidor de nube elástico
Edge Cloud		Nube Edge
e-Government	Electronic Government	Gobierno Electrónico
EIP	Elastic IP	IP elástica
ELB	Elastic Load Balance	Balanceo de carga elástico
Engine		Motor
ETM	Engineering to maintenance	Fase de traspaso ingeniería (Implementación) a mantenimiento
Euler OS		Sistema Operativo Euler
EVS	Elastic Volume Service	Servicio de Volumen Elástico
F		
FabricInsight		Analizador inteligente de redes de Data Centers
Fibre Channel		Canal de fibra
FIM	Front-End interface module	Módulo de interfaz front-end
FlashLink		Tecnología patentada de Huawei
Footprint		Huella en el Centro de Datos
Front-end		Por en Frente
FTL	Flash Translation Layer	Capa de traducción Flash
FusionCloud		Producto de nube de Huawei
FusionCompute		Producto de virtualización de Huawei
FusionServer		Producto servidor Huawei
FusionSphere		Producto de virtualización de Huawei
FusionStage		Producto de computo en la nube
FusionStorage		Producto de virtualización de Almacenamiento de Huawei
G		
Gateway		Puerta de Enlace
H		
HA	High Availability	Alta disponibilidad

ANEXOS

CONDICIONES DE CONTRATOS

Carrilero a la Pista San José, No. 2000, Ciudad de México, CDMX, México, S.L.P., México
 Tel: +52 55 441 834 2010 | www.ipicyt.mx

U.



2020
 LEONÁ VICARIO





Hadoop		Apache Hadoop es un entorno de trabajo para software, bajo licencia libre, para programar aplicaciones distribuidas que manejen grandes volúmenes de datos
HCS		HUAWEI CLOUD Stack
HLD	High Level Design	Diseño de alto nivel
HTTP	Hypertext Transfer Protocol	Protocolo de Transferencia de Hipertexto
I		
IAM	identity and access management	Gestión de identidad y acceso
IBGP	Internal Border Gateway Protocol	Protocolo de puerta de enlace de frontera interna
iBMC	intelligent Baseboard Management Controller	Controlador inteligente de gestión de placa base
ICA	Independent Computing Architecture	Arquitectura de cómputo independiente
IDC	Internet Data Center	Internet de Centro de Datos
IDS	Intrusion Detection System	Sistema de Detección de Intrusión
IMS	Image Management Service	Servicio de gestión de imágenes
Infiniband		InfiniBand es un bus de comunicaciones serie de alta velocidad, baja latencia y de baja sobrecarga de CPU.
IP	Internet Protocol	Protocolo de Internet
IP SAN	IP Storage Area Network	IP de Red de área de almacenamiento
IPMI	Intelligent Platform Management Interface	Interfaz de gestión de plataforma inteligente
IPS	Intrusion Prevention System	Sistema de Prevención de Intrusión
iSCSI	Internet Small Computer Systems Interface	Interfaz de sistemas informáticos pequeños de Internet
i-Stack	Intelligent Stack	Estaqueo inteligente
IT	Information Technology	Tecnologías de la Información
ITIL	Information Technology Infrastructure Library	La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información
J		
Jitter		Fluctuación
K		
Kernel		Software que constituye una parte fundamental del sistema operativo
Kubernetes ingress		Kubernetes es un sistema de código libre para la automatización del despliegue, ajuste de escala y manejo de aplicaciones en contenedores
Kunpeng	ARM-based server CPU	CPU basado en ARM
L		
L2BR	L2 Bridge Service	Servicio de Puente de Capa 2
Layer		
LB	Load Balance	Balancedor
Leaf		El nodo de acceso conecta varios dispositivos de red.
listener		
LLD	Low Level design	Diseño de bajo nivel
Log		Registro
LSW or LAN switch	Local Area Network Switch	Switch de Red de Área Local

[Handwritten signature]





LUN	Logical Unit Number	Números de Unidades Lógicas
M		
ManageOne		Solución de Huawei para plataforma unificada de administración
M-LAG	Link Aggregation Group	Grupo de agregación de enlaces
MPLS	Multiprotocol Label Switching	Cambio de etiquetas multiprotocolo
N		
NAP	Network Access Point	Punto de Acceso de Red
Networking		Redes
Northbound		Tráfico de Red / Comunicación en Dirección Norte
NTP	Network Time Protocol	Protocolo de tiempo de red
NVMe	Non-Volatile Memory Express	Memoria No Volátil Express
O		
O&M	Operations & Maintenance	Operación y Mantenimiento
On-demand		Bajo demanda
one-stop		Una sola parada
OpenLab		Laboratorio Abierto
OSPF	Open Shortest Path First	
OVS	OpenStack vSwitches	
P		
PaaS	Platform as a Service	Plataforma como Servicio
peer		Par
Plug and Play		Conectar y Usar
Plug-in		Complemento
PM	Physical Machine	Máquina Física
Q		
QoS	Quantity of Service	Calidad del Servicio
R		
Red Overlay		Red de superposición
Red Underlay		Red subyacente
RESTful		
RoCE	RDMA over Converged Ethernet	
Runbook	Routine compilation of procedures and operations that the system administrator or operator carries out.	Rutina de compilación de los procedimientos y operaciones realizados por el administrador o el operador del sistema.
S		
SAS	Serial Attached SCSI	
SDN	Software-defined networking	Redes definidas por Software
Server leaf		Nodo funcional que conecta recursos de computación, como servidores virtuales y físicos.
Service leaf		Nodo funcional que conecta dispositivos SVA L4-L7, tales como firewalls y balanceadores (LBs).
SG	Security Group	Grupo de Seguridad
SMN	Simple Message Notification	
Southbound		Tráfico de Red / Comunicación en Dirección Norte

Handwritten signature





Spine		El nodo core ofrece reenvío de IPs de alta velocidad y se conecta a los nodos leaf a través de interfaces de alta velocidad.
SPOFs	Single Point of failures	Único punto de falla
SSD	Solid State Disk	Disco de Estado Sólido
SSL	Secure Sockets Layer	
Stack		Apilamiento
STP	Spanning Tree Protocol	
T		
TCP	Transfer Control Protocol	
Throughput		Ancho de Banda
To-Be		Como será
ToR	Top Of Rack	
V		
vCPU	Virtual CPU	CPU Virtual
VDC	Virtual DC	Centro de Datos Virtual
VDI	Virtual Desktop Infrastructure	Infraestructura de Escritorio Virtual
VFW	Virtual Firewall	Cortafuegos Virtual
VLAN	Virtual Local Area Network	Red de Área Local Virtual
VM	Virtual Machine	Máquina Virtual
Vnodes	Virtual Node	Nodo Virtual
VPC	Virtual Private Cloud	Cloud Privada Virtual
VPN	Virtual Private Network	Red Privada Virtual
RRRP	Virtual Route Redundancy Protocol	
VSI	Virtual Server Infrastructure	Infraestructura de Máquina Virtual
VTEP	VXLAN Tunnel Endpoint	
W		
WebUI	Web User Interface	Interfaz Web de usuario
Whitelist		Lista Blanca
Z		
ZTP	zero touch provisioning	Aprovisionamiento sin contacto





IPICYT
20th Anniversary
INNOVATE, CREATE AND IMPROVE



CNS
CENTRO NACIONAL
DE SUPERCOMPUTO
IPICYT

FORMATO DE PROPUESTA ECONOMICA

DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
COORDINACIÓN DE SISTEMAS DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA INSTITUCIONAL"

"Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020"

Empresa: Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C.

Fecha: 19 de octubre de 2020

Id	Concepto	Descripción detallada	Precio Unitario de Referencia Ofertado por el Participante	Tipo de Precio	Unidad	Precio Unitario para Obtención de Bienes al Cierre del Contrato
11	Nodo de Procesamiento Avanzado de 2 Sockets con un Mínimo de 48 Cores y 1 TB de RAM	<p>Incluye: Equipo nuevo</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 año de garantía (Hardware) - Soporte Técnico remoto de un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye Rack, montaje, instalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en red en el centro de datos - Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación del Sistema Operativo, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica). - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato, así como monitoreo, operación, gestión de la operación y administración 	\$968,420.30	Unitario	Pieza	\$1.00

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

Camino a la Presa San José No. 2055, Col. Lomas 4 sección, CP. 78216, San Luis Potosí, S.L.P., México.
Tel: +52 (441) 834 2010 www.ipicyt.mx www.cnc-ipicyt.mx



La



IPICYT
20 Aniversario
ENCUENTRO, CREAR Y INNOVAR



12	<p>Nodo de Procesamiento Medio de 2 Sockets con un Mínimo de 32 Cores y 512 GB de RAM</p>	<p>Incluye: Equipo nuevo - 1 año de garantía (Hardware) - Soporte Técnico remoto de un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye Rack, montaje, instalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en red en el centro de datos - Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación del Sistema Operativo, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica). - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato, así como monitoreo, operación, gestión de la operación y administración</p>	\$294,436.07	Unitario	Pieza	\$1.00
13	<p>PB (Petabytes) almacenamiento capacidad utilizable all flash storage</p>	<p>Incluye: Equipo nuevo - 1 año de garantía (Hardware) - 1 año de licenciamiento - Soporte Técnico remoto de un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye Rack, montaje, instalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en red en el centro de datos - Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación del Sistema Operativo, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica). - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato, así como monitoreo, operación, gestión de la operación y administración</p>	\$34,795,913.07	Unitario	Solución integral	\$1.00



[Handwritten signature]



CONACYT



IPICYT
20th Anniversary
EDUCARE, CREARE ET INNOVARE



CNS
CENTRO NACIONAL
DE SUPERCOMPUTO
IPICYT

14	PB (Petabytes) backup respaldo capacidad utilizable	<p>Incluye: Equipo nuevo</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 año de garantía (Hardware) - 1 año de licenciamiento - Soporte Técnico remoto de un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye Rack, montaje, instalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en el centro de datos - Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación del Sistema Operativo, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica). - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato, así como monitoreo, operación, gestión de la operación y administración 	\$10,389,591.13	Unitario	Solución integral	\$1.00
15	Licencia de plataforma de nube híbrida management con vigencia de un año, licencia por 2-sockets o 1 node	<p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 año de subscripción - Hardware de Administración <p>El Hardware de administración consta de cuando menos 3 nodos en arquitectura redundante. Cada nodo incluye cuando menos 48 cores físicos y 512GB en RAM.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 año de garantía (Hardware) equipo nuevo - Soporte Técnico remoto de un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación del Sistema Operativo, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica). 	\$30,829.42	Unitario	Licencia	\$1.00

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

Camino a la Presa San José No. 2055, Col. Lomas 4 sección, CP. 78216, San Luis Potosí, S.L.P., México.
Tel: +52 (444) 834 2010 www.ipicyt.edu.mx www.cnc-ipicyt.mx



Handwritten signature



IPICYT
20 *Aniversario*
EDUCARE, CULIVARE ET INNOVARE



16	<p>Licencia de virtualization suite with Guests and Management con vigencia de un año, licencia por 2-sockets o 1 node</p>	<p>Incluye: -1 año de subscripción -Hardware de Administración</p> <p>El Hardware de administración consta de cuando menos 3 nodos en arquitectura redundante. Cada nodo incluye cuando menos 48 cores físicos y 512GB en RAM.</p> <p>Incluye: - 1 año de garantía (Hardware) equipo nuevo -Soporte Técnico remoto de un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% -Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación del Sistema Operativo, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica).</p>	<p>\$149,684.94</p>	<p>Unitario</p>	<p>Licencia</p> <p>\$1.00</p>
17	<p>Software defined Network Solution licencia con vigencia de un año. Licencia por 2-sockets o 1 node</p>	<p>Incluye: -Licencia -Hardware de Network SDN (Software-defined Networking)</p> <p>El Hardware de SDN consta de cuando menos 2 nodos en arquitectura redundante. Cada nodo incluye cuando menos 32 cores físicos y 256GB en RAM, o todo lo necesario para cumplir los SLA's de funcionalidad descritos.</p> <p>Incluye: - 1 año de garantía (Hardware) equipo nuevo -Soporte Técnico remoto de un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% -Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación del Sistema Operativo, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica). - Incluye Rack, montaje, intalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en el centro de datos</p>	<p>\$5,735.54</p>	<p>Unitario</p>	<p>Licencia</p> <p>\$1.00</p>



La.



CONACYT



IPICYT
20 años
ENCICLOPEDIA DE LA INNOVACIÓN



CNS
CENTRO NACIONAL
DE SUPERCOMPUTO
IPICYT

<p>18</p> <p>Plataforma de contenerización con orquestación e integración versión avanzada, licencia avanzada con vigencia de un año, por 48 Cores o paquete de 96 vCPUs</p>	<p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 año de subscripción -Hardware de Administración <p>El Hardware de administración consta de cuando menos 3 nodos en arquitectura redundante. Cada nodo incluye cuando menos 48 cores físicos y 512GB en RAM.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 año de garantía (Hardware) equipo nuevo -Soporte Técnico de un año remoto y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% -Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación del Sistema Operativo, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica). - Incluye Rack, montaje, intalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en el centro de datos 	<p>\$1,012,876.29</p> <p>Unitario</p>	<p>\$1.00</p> <p>Licencia</p>
--	---	---------------------------------------	-------------------------------

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

Handwritten signature





19	<p>Servicio de Instalacion de Virtualization suite and hybrid cloud platform</p>	<p>Ingeniero por parte del Fabricante de la plataforma de Nube Híbrida.</p> <p>Debe incluir varios pasos, descritos en la oferta técnica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Planeación, Inspección del sitio (site-survey), confirmación de requerimientos, diseño de alto nivel. 2) Diseño incluyendo diseño de bajo nivel (Distribución de Hardware o Hardware Layout, diseño de red, diseño de la solución de administración de nube, Pools de procesamiento, servicios de nube) y diseño de pruebas de caso de uso. El diseño estará aprobado por el fabricante de la plataforma de Nube Híbrida. 3) Implementación, incluyendo instalación de Hardware, configuración del ambiente de despliegue de nube, configuración de red, instalación y configuración de grupos de recursos de virtualización y cloud. 4) Comisionamiento de la nube, ajustes (fine-tuning). 5) Metodología de aceptación, incluyendo pruebas de caso de uso para plataforma de nube (Suite de Virtualización, Administración de Nube, Servicio de Nube) 6) Transferencia, documento de transferencia (transferencia de activo, documentación técnica detallada incluyendo detalle de configuraciones y consideraciones para su puesta a punto, transferencia de cuentas y contraseñas al IMSS), entrenamiento en el lugar de trabajo del IMSS provisto por el fabricante. 	\$24,637.57	Unitario	Evento	No Aplica
----	--	---	-------------	----------	--------	-----------

ch.





CONACYT



IPICYT
20th Anniversary
RESEARCH, CREATE & INNOVATE



CNS
CENTRO NACIONAL
DE SUPERCOMPUTO
IPICYT

<p>110</p> <p>Servicio de Instalación de plataforma de Contenerización</p>	<p>Ingeniero por parte del Fabricante de la plataforma de Contenerización</p> <p>Debe incluir varios pasos, descritos en la oferta técnica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Planeación, Inspección del sitio (site-survey), confirmación de requerimientos, diseño de alto nivel. 2) Diseño incluyendo diseño de bajo nivel (Distribución de Hardware o Hardware Layout, diseño de cableado, diseño de red, servicio de contenedores, integración de Kubernetes) y diseño de pruebas de caso de uso. El diseño estará aprobado por el fabricante de la plataforma de contenedores. 3) Implementación, incluyendo instalación de Hardware, configuración del ambiente de despliegue de nube, configuración de red, instalación de configuración de grupos de recursos de contenedores, integración del sistema entre todos los equipos ofrecidos. 4) Comisionamiento de contenedores, ajustes (fine-tuning). 5) Metodología de aceptación, incluyendo pruebas de caso de uso para plataforma de nube (Administración del ciclo de vida de contenedores, Integración con Kubernetes) 6) Transferencia, documento de transferencia (transferencia de activo, documentación técnica detallada incluyendo detalle de configuraciones y consideraciones para su puesta a punto, y transferencia de cuentas y contraseñas al IMSS), entrenamiento en el lugar de trabajo del IMSS provisto por el fabricante. 	<p>\$199,275.50</p>	<p>Unitario</p>	<p>Evento</p>	<p>No Aplica</p>
--	--	---------------------	-----------------	---------------	------------------

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



2020
LEONA VICARIO

Handwritten signature



IPICYT
20 *Aniversario*
EDUCARE, CREARE ET INNOVARE



<p>111</p>	<p>Infraestructura temporal en sitio en el centro de datos ofertado por el licitante, tres meses, paquete de 2500vCPU, 10TB RAM, 1PB utilizable de almacenamiento (10K RPM o superior)</p>	<p>Incluye: Todo el licenciamiento necesario para la plataforma, incluyendo virtualización, solución de respaldos, servicios de instalación y de migración - Incluye Rack, montaje, intalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en el centro de datos, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% Cuando los recursos temporales ya no sean necesarios, el licitante debe migrar toda la infraestructura a la nueva plataforma de nube híbrida, cada máquina virtual debe ser migrada de vuelta a la plataforma de nube híbrida definitiva para el IMSS, la solución de plan, diseño y migración estará realizada por personal del fabricante de la plataforma de nube híbrida objetivo. La migración se considera como migración en línea, los servicios profesionales de migración incluyen: 1) Evaluación y encuesta, incluyendo viabilidad técnica, análisis y verificación, análisis de asociación de aplicaciones y análisis de riesgo de migración. 2) Planeación y diseño, incluyendo formulación de políticas de migración, formulación de plan detallado de migración, diseño detallado de implementación de soluciones de migración, análisis de factibilidad técnica y verificación (En laboratorio). 3) Implementación de migración, incluyendo simulacro de migración, implementación de migración. 4) Aceptación de la migración, incluyendo monitoreo de estado, evaluación y aceptación, Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato, así como monitoreo, operación, gestión de la operación y administración</p>	<p>\$2,421,049:00</p>	<p>Unitario</p>	<p>paquete de servicio trimestral</p>	<p>No Aplica</p>
------------	--	--	-----------------------	-----------------	---------------------------------------	------------------

fr.



2020
LEONOR VICARIO





CONACYT



IPICYT
20th Anniversary
EDUCARE, CREARE ET INNOVARE



CNS
CENTRO NACIONAL
DE INVESTIGACIÓN Y
IPICYT

I12	Core Switch, Ultra bandwidth with 2* 100GE interface card, 2* 40GE interface card, 2* 10GE interface card, with VxLAN, Telemetría features, modular switch and maximum capacity of 16 slots	<p>Incluye: Equipo nuevo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hardware un año de garantía -Soporte Técnico remoto un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye Rack, montaje, instalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en el centro de datos - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato, así como monitoreo, operación, gestión de la operación y administración 	Unitario	Pieza	\$1.00
I13	64 ports 100GE ToR Switch para almacenamiento	<p>Incluye: Equipo nuevo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hardware un año de garantía -Soporte Técnico remoto un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye Rack, montaje, instalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en el centro de datos - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato, así como monitoreo, operación, gestión de la operación y administración 	Unitario	Pieza	\$1.00
I14	48 ports 10GE ToR Switch para servicio y almacenamiento	<p>Incluye: Equipo nuevo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hardware un año de garantía -Soporte Técnico remoto un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye Rack, montaje, instalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en el centro de datos - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato, así como monitoreo, operación, gestión de la operación y administración 	Unitario	Pieza	\$1.00

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



2020
LEONORA VILCABRO
LEONORA VILCABRO

fr.



115	Migración de Virtual Machine a Virtual Machine	<p>Incluye: Soporte en sitio de experto del Fabricante de la plataforma. Servicios de migración, migración profesional, incluyendo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Evaluación y encuesta, incluyendo viabilidad técnica, análisis y verificación, análisis de asociación de aplicaciones y análisis de riesgo de migración. 2) Planeación y diseño, incluyendo formulación de políticas de migración, formulación de plan detallado de migración, diseño detallado de implementación de soluciones de migración, análisis de factibilidad técnica y verificación (En laboratorio). 3) Implementación de migración, incluyendo simulacro de migración, implementación de migración. Soporte en línea para migración, primera sincronización de la información desde la Máquina virtual fuente hacia la máquina virtual objetivo, cuando se tenga ventana de mantenimiento, se finalizará la última sincronización de datos y se hará la transición de la operación, asegurando así la mínimo afectación a la operación actual y puesta a punto. 4) Aceptación de la migración, incluyendo monitoreo de estado, evaluación y aceptación. 5) Memoria técnica detallada incluyendo consideraciones y parámetros definidos. 	\$24,210.49	Unitario	Evento	No Aplica
-----	--	--	-------------	----------	--------	-----------

fu





CONACYT



IPICYT
20 años
ENCUENTRO CREATIVO E INNOVADOR



CNS
CENTRO NACIONAL
DE SUPERCOMPUTO
IPICYT

<p>Incluye: Soporte en sitio de experto del Fabricante de la plataforma de Contenerización. Apoyo al IMSS para reconstruir aplicaciones antes de la migración a contenedores. La lista de aplicaciones debe ser decidida por el IMSS y el experto del fabricante. Incluye: 1) Evaluación y encuesta, incluidas entrevistas y encuestas de requerimientos del cliente, análisis y verificación de viabilidad técnica, análisis de asociación de aplicaciones y análisis de riesgo de reconstrucción. 2) Planeación y diseño, incluido el diseño de alto nivel para la reconstrucción de aplicaciones de contenedores, diseño de bajo nivel, diseño de casos de prueba. 3) Asesoramiento al IMSS para completar la construcción de la contenerización, que incluye: construir el entorno de verificación, adaptación de la contenerización de aplicaciones, construcción de imágenes de contenedores y aprovisionamiento de aplicaciones en contenedores. Adaptación al entorno de red periférica 4) Prueba de integración, que incluye: Proporcionar una solución de prueba que combina la plataforma PaaS y las aplicaciones basadas en la biblioteca de casos de prueba y en una plantilla de informe de prueba. Colaborar con IMSS para probar las funciones y el rendimiento de las aplicaciones. Entrega de informe de prueba. 5) Colaboración con IMSS para completar la implementación (transición de servicio), incluidas las siguientes tareas: aproveccionamiento de aplicaciones en contenedores y verificación de servicio en el entorno de producción del IMSS, verificación y confirmación del resultado de la transferencia de servicio. 6) Transferencia de conocimiento, del fabricante al equipo técnico de IMSS, para que el equipo de IMSS pueda tener la capacidad de continuar con el proceso de reconstrucción y migración. Habilitando al menos 3 ingenieros del IMSS por proceso de aplicación, para asegurarse de que puedan tener la capacidad independiente de manejar la reconstrucción de contenedores y el proceso de migración. 7) El experto del fabricante realizará la documentación técnica, incluida</p>	<p>Reconstrucción y Migración de Virtual Machine a Contenedor, por cluster de aplicaciones</p>
<p>\$1,042,912.00</p>	<p>Unitario</p>
<p>Evento</p>	<p>No Aplica</p>





la metodología de reconstrucción y migración, análisis detallado de la aplicación, crear el entorno de verificación, adaptación de la contenerización de la aplicación, creación de la imagen del contenedor y aprovisionamiento de la aplicación en contenedores, adaptación al entorno de red periférica, así como puesta a punto detallando consideraciones y parámetros definidos.

--	--	--	--

fr





117	<p>Incluye: Soporte en sitio de experto del Fabricante de la plataforma. Servicios de migración, migración profesional, incluyendo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Evaluación y encuesta, incluyendo viabilidad técnica, análisis y verificación, análisis de asociación de aplicaciones y análisis de riesgo de migración. 2) Planeación y diseño, incluyendo formulación de políticas de migración, formulación de plan detallado de migración, diseño detallado de implementación de soluciones de migración, análisis de factibilidad técnica y verificación (En laboratorio). 3) Implementación de migración, incluyendo simulacro de migración, implementación de migración. Soporte en línea para migración, primera sincronización de la información desde el servidor físico fuente hacia el servidor físico objetivo, cuando se tenga ventana de mantenimiento, se finalizará la última sincronización de datos y se hará la transición de la operación, asegurando así la mínimo afectación a la operación actual. 4) Aceptación de la migración, incluyendo monitoreo de estado, evaluación y aceptación. 5) Memoria técnica detallada incluyendo consideraciones y parámetros definidos. 	\$24,210.49	Unitario	Evento	No Aplica
118	<p>Incluye: Instalación del equipo, energía eléctrica, aire acondicionado, UPS, red de datos, servicios de seguridad física y lógica, servicio de monitoreo y administración 7*24 durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato, así como monitoreo, operación, gestión de la operación y administración</p>	\$20,700.00	Unitario	Metro	No Aplica

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS



Camino a la Presa San José No. 2055, Col. Lomas 4, sección, CD. 78216, San Luis Potosí, S.L.P., México.
Tel: +52 (444) 834 2010 www.ipicyt.edu.mx www.cns-ipicyt.mx



Handwritten signature



IPICYT
20 Aniversario
EDUCACIÓN, CIENCIA Y INNOVACIÓN



CNS
CENTRO NACIONAL
DE SUPERCOMPUTO
IPICYT

119	Servicio de rack completo de centro de datos (de al menos 42 unidades rack)	Incluye: espacio en centro de datos medido en Rack estandar en gabinete (RACK) de 42 Unidades, incluyendo fuente de poder, aire acondicionado, UPS, red de datos, servicios de seguridad física y lógica, servicio de monitoreo y administración 7*24 durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato, así como monitoreo, operación, gestión de la operación y administración	\$69,000,000	Unitario	Metro	No Aplica
120	Transferencia del conocimiento, 20 horas para 10 participantes	Experto del fabricante realizará el entrenamiento en las oficinas del IMSS.	\$69,000,000	Unitario	evento	No Aplica
121	Transferencia del conocimiento, 40 horas para 10 participantes	Experto del fabricante realizará el entrenamiento en las oficinas del IMSS.	\$138,000,000	Unitario	evento	No Aplica
122	Transferencia del conocimiento, 20 horas para 20 participantes	Experto del fabricante realizará el entrenamiento en las oficinas del IMSS.	\$69,000,000	Unitario	evento	No Aplica
123	Transferencia del conocimiento, 40 horas para 20 participantes	Experto del fabricante realizará el entrenamiento en las oficinas del IMSS.	\$138,000,000	Unitario	evento	No Aplica



2020
LEONORA VIQUEZ

Camino a la Presa San José No. 2055, Col. Lomas 4 sección, CP. 78216, San Luis Petrosí, S.L.P., México.
Tel: +52 (464) 834 2010 www.ipicyt.edu.mx www.cnc-ipicyt.mx



Handwritten signature



CONACYT



IPICYT
20th Anniversary
EDUCACIÓN, CIENCIA E INNOVACIÓN



CNS
CENTRO NACIONAL
DE SUPERCOMPUTO
IPICYT

124	Digital transformation and bussiness cloudification consulting container service, by event (paquete de 40 horas acumulable en sitio inmuebles IMSS)	Experto del fabricante A través de entrevistas y site survey, el experto del fabricante realizará las actividades de consultoría y entendimiento profundo de la infraestructura de TIC del IMSS (incluidas las redes, el compute, el almacenamiento, la seguridad, nube, big data, y todos los componentes de infraestructura tecnológica) y del sistema empresarial, basado en eso, apoyará al IMSS a desarrollar una estrategia de transformación digital, y detallar el plan para la cloudificación y conteneración del negocio. El servicio se brindará en sitio en inmuebles IMSS. Experto del fabricante	\$1.00	Unitario	Paquete de 40 horas	No Aplica
125	Digital transformation and bussiness cloudification consulting container service, by event (paquete de 40 horas acumulable en remoto)	A través de entrevistas y site survey, el experto del fabricante realizará las actividades de consultoría y entendimiento profundo de la infraestructura de TIC del IMSS (incluidas las redes, el compute, el almacenamiento, la seguridad, nube, big data, y todos los componentes de infraestructura tecnológica) y del sistema empresarial, basado en eso, apoyará al IMSS a desarrollar una estrategia de transformación digital, y detallar el plan para la cloudificación y conteneración del negocio. El servicio se brindará por parte del experto del fabricante de manera remota.	\$1.00	Unitario	Paquete de 40 horas	No Aplica

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



Camino a la Prensa San José No. 2055, Col. Lomas 4 sección, CP. 78216, San Luis Potosí, S.L.P., México.
Tel: +52 (444) 834 2010 www.ipicyt.edu.mx www.cns-ipicyt.mx

Handwritten signature



Ingeniero del Fabricante.

Incluye:

- 1) Planeación, Inspección del sitio (site-survey), confirmación de requerimientos, diseño de alto nivel, planeación de direccionamiento IP, planeación de protocolos de ruteo.
- 2) Diseño incluyendo diseño de bajo nivel (Distribución de Hardware o Hardware Layout, diseño de cableado, diseño de red, diseño de direccionamiento IP, Diseño de protocolo de ruteo, Diseño de acceso NMS, Diseño de características de protección de Seguridad y diseño de caso de prueba.
- 3) Implementación, incluida la instalación de hardware, la configuración del entorno, la configuración de la direcciones IP, la configuración del protocolo de red, la solución SDN ofertada por el licitante deberá estar integrada con la plataforma en la nube como servicio del fabricante, la integración del sistema con el entorno actual.
- 4) Comisionamiento: Se realizará la autoinspección. Pruebas de servicio básicas completas basadas en los requisitos de servicio del cliente, integración del sistema entre todos los equipos ofrecidos.
- 5) Aceptación, aceptación de los resultados de los indicadores básicos de la red. El principio de aceptación es que los resultados de la prueba cumplan con el esquema de prueba y la descripción del caso de prueba.
- 6) Transferencia, documento de transferencia (transferencia de activo, documentación técnica, y transferencia de cuentas y contraseñas al IMSS),entrenamiento en el lugar de trabajo del IMSS provisto por el fabricante.

Data Center Network & SDN (Software Defined Network) Planning, Design and Implementation Service, por evento (paquete de 40 horas acumulable en sitio o remoto)

126

\$199,660.18

Unitario

Paquete de 40 horas

No Aplica

Handwritten signature



2020 LEONORA VICARIO





CONACYT



IPICYT
20 Aniversario
EDUCARE, CUIDAR E INNOVAR



CNS
CENTRO NACIONAL
DE SUPERCOMPUTO
IPICYT

127	Storage Planning, Design and Implementation Service, por evento (paquete de 40 horas acumulable en sitio o remoto)	<p>Ingeniero del fabricante para definición de procesos, optimización del uso de la plataforma y fine tuning</p> <p>Incluye:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Planeación, Inspección del sitio (site-survey), confirmación de requerimientos de almacenamiento, diseño de alto nivel. 2) Diseño incluyendo diseño de bajo nivel (Distribución de Hardware o Hardware Layout, diseño de cableado, diseño de red, diseño de recursos de almacenamiento, LUN, RAID, características de protección) y diseño de caso de prueba. El diseño de migración estará aprobada por el fabricante de la plataforma de almacenamiento. 3) Implementación, incluida la instalación de hardware, la configuración del entorno de implementación en la nube, la configuración de red, la instalación y configuración del grupo de recursos de almacenamiento, la integración del sistema con el entorno actual. 4) Comisionamiento de Almacenamiento y ajustes (Fine tuning) 5) Aceptación, incluyendo las pruebas de la plataforma de almacenamiento siguiendo las pruebas de caso de uso (grupo de recursos de almacenamiento, gestión de LUN, protección de datos, redundancia de hardware, alta disponibilidad, reconstrucción de datos, rendimiento) 6) Transferencia, documento de transferencia (transferencia de activo, documentación técnica, y transferencia de cuentas y contraseñas al IMSS), entrenamiento el trabajo ofrecido por el fabricante en sitio al IMSS. 	\$73,191.45	Unitario	Paquete de 40 horas	No Aplica
128	Backup respaldo management (Servicios de soporte del fabricante en México), con vigencia de un año (paquete de 40 horas acumulable en sitio o remoto)	<p>Ingeniero del fabricante para definición de procesos, optimización del uso de la plataforma y fine tuning</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Servicio de administración de respaldos -Definición de políticas de respaldo -Administración y Monitoreo de protección de datos -Soporte de reconstrucción de datos 	\$116,151.68	Unitario	Paquete de 40 horas	No Aplica



Camino a la Presa San José No. 2055, Col. Lomas 4 sección, CP. 78216, San Luis Potosí, S.L.P., México.
Tel. +52 (466) 854 2010 www.ipicyt.edu.mx www.cns-ipicyt.mx



[Handwritten signature]



129	Cloud Platform Remote Technical Support Service (Servicios de soporte del fabricante en México), por 2-sockets o 1 node durante la vigencia del contrato	<p>Incluye:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Respuesta 24/7, SLA: 10 minutos 2) Soporte experto del centro de soporte técnico del fabricante 3) Las herramientas y los datos no deben ir al extranjero, se mantienen en México; 4) Acceso seguro VPN; 5) Inspección en profundidad (cuatro veces al año) 6) Informe de servicio mensual 	\$5,094.97	Unitario	Soporte anual	No Aplica
130	Cloud Platform 7x24 onsite or remote Operations and Maintenance (O&M) (Manufacturer engineer in MEX), (Paquete de al menos 3 ingenieros, 1 ingeniero del fabricante + 2 ingenieros de DC)	<p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ingeniero del fabricante 5 * 8 Servicio en sitio + el proveedor de servicios de alojamiento DC ofrecerá servicio 7 * 24 en sitio; -Gerente de Servicio Técnico Remoto; -Interfaz unificada para requisitos de O&M; -Aseguramiento de recuperación de falla mayor; -Servicio de respaldo de datos; -Inspección y monitoreo de rutina; 	\$2,425,988.54	Unitario	Soporte vigencia del contrato	No Aplica
131	Cloud Platform upgrade 7x24 onsite or remote (Manufacturer engineer in MEX), por evento de 40 horas	<p>Experto del fabricante en el sitio o remoto</p> <p>Incluye:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Control de salud, análisis y evaluación de riesgos. 2) Verificación en laboratorios e informe de prueba; 3) Actualización en línea, sin interrupción del servicio; 4) Realizar casos de prueba después de la actualización; 5) Entrega de informe de actualización; 	\$168,128.65	Unitario	Soporte vigencia del contrato	No Aplica



fr



IPICYT
20th Anniversary
ENCANTO. CREATIVIDAD. INNOVACION.



CNS
CENTRO NACIONAL
DE SUPERCOMPUTO
IPICYT

132	<p>Servicio mensual de Soporte a Infraestructura Física y Lógica (instalación, habilitación, monitoreo, soporte técnico, operación continua, puesta a punto y gestión de la operación incluyendo gestión de incidentes, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982%).</p> <p>Servicio mensual de hospedaje de la infraestructura tecnológica ofertada en el centro de datos propuesto por el licitante, operación y gestión de la operación, respaldos, restore, incluyendo servicios de soporte técnico e infraestructura complementaria para su operación en red bajo esquemas de seguridad perimetral en instalaciones del centro de datos del licitante con disponibilidad de 7x24, incluye CMDB y memoria técnica detallada de los servicios operativos</p> <p>7 * 24 garantía de servicio proporcionada por ingenieros del Centro de Datos;</p> <p>Incluye: Equipo nuevo</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 año de garantía (Hardware) - Soporte Técnico remoto de un año y en sitio durante la vigencia del contrato, que permita la operación continua con disponibilidad total de los servicios de 99.982% - Incluye Rack, montaje, instalación, configuración y todo lo necesario para su correcta operación en red en el centro de datos - Instalación, planeación, diseño, montaje en rack, instalación, Comisionamiento, documento de transferencia (memoria técnica). - Incluye los servicios de centro de datos durante la vigencia del contrato, así como monitoreo, operación, gestión de la operación y administración 	<p>\$579,208.77</p> <p>Unitario</p>	<p>Paquete de servicios de Centros de Datos Mensuales</p> <p>No Aplica</p>	<p>\$1.00</p> <p>Pieza</p>
133	<p>Nodo de HSM</p>	<p>\$592,402.26</p> <p>Unitario</p>	<p>Unitario</p>	<p>Pieza</p> <p>\$1.00</p>

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS

INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO DE LA SECCIÓN I: PRECIOS UNITARIOS

1 Las únicas celdas en las que se espera algún valor de parte del licitante, se han sombreado en color verde.



2020
LEONOR VIQUEIRO

Camino a la Presa San José No. 2055, Col. Lomas 4 sección, CP. 78216, San Luis Potosí, S.L.P., México.
Tel: +52 (464) 814 2010 www.ipicyt.edu.mx www.cns-ipicyt.mx



(Handwritten signature)



IPICYT
20 *Anniversary*
RESEARCH. CHANGE. IMPROVING.



2	El participante deberá indicar, como parte de su propuesta económica, los Precios Unitarios de Referencia que decida otorgar en cada concepto, escribiéndolos en la columna "D" y "G". Estos Precios Unitarios deberán estar redondeados a dos dígitos decimales (XX.XX), deberán ser mayores a cero y no podrán quedar en blanco en todos los casos.
3	El participante deberá indicar, como parte de su propuesta económica, los Precios Unitarios para Obtención de Bienes al Cierre del Contrato (para que el IMSS reciba por parte de una cesión del proveedor, cada bien) que decida otorgar en cada concepto, escribiéndolos en la columna "G". Estos Precios Unitarios deberán estar redondeados a dos dígitos decimales (XX.XX), podrán ser igual a cero y no deberán quedar en blanco en todos los casos.
4	Los precios deberán permanecer sin modificaciones durante la vigencia de esta propuesta y hasta la vigencia del contrato, toda vez que el participante tenga la adjudicación y deberán estar expresados en Pesos Mexicanos (MXN).
5	Para determinar el alcance de cada uno de los Conceptos mencionados en la columna B, el participante deberá considerar la definición de cada uno de ellos, de acuerdo a lo descrito en la columna "C", así como en el anexo técnico de este RFP, anexando de ser requerido un archivo.
6	No se deberán integrar, en ningún precio unitario, componentes de costo distintos a los definidos para dicho servicio en el Anexo Técnico del proyecto.
7	Este formato debidamente llenado (de acuerdo con las instrucciones arriba descritas), deberá ser incorporado por el participante como parte de su Respuesta al RFP, tanto de forma impresa como de forma digital, incorporando la firma del responsable de la cotización al pie del mismo.
Vigencia de la Oferta (al menos 90 días naturales)	90 días naturales
Nombre de la Empresa	Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C.
Nombre del Representante Legal de la Empresa	Dr. Luis Antonio Salazar Olivo
Cualquier discrepancia que exista entre el resumen de la propuesta técnica y la económica podrá ser motivo para descartar la misma.	

Handwritten signature



Camino a la Presa San José No. 2055, Col. Lomas 4 sección, CP. 78216, San Luis Potosí, S.L.P., México.
Tel: +52 (444) 834 2010 www.ipicyt.edu.mx www.cns-ipicyt.mx



Of N° 09 53 84 611CFJ/ 10235 /2020.

Ciudad de México, a 20 de noviembre de 2020.

EPO-050GYR019-N169-2020

Dr. Luis Antonio Salazar Olivo

Representante Legal y Director General

Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, AC

Presente

Con fundamento en el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y conforme a lo dispuesto en el artículo 1ro. de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASSP) y el artículo 4 de su Reglamento, la Coordinación de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional, adscrita a la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico, en su calidad de área requirente, dictaminó como procedente en los términos de la normatividad antes señalada, llevar a cabo la Adjudicación Directa para la contratación del **"Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020"** con la dependencia que representa, para afrontar la emergencia sanitaria por causa de la epidemia de enfermedad generada por el virus SARS-COV2 (COVID-19).

Derivado de la evaluación técnica, legal-administrativa y económica realizada, la Coordinación de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional comunicó la autorización para la adjudicación y contratación de los servicios señalados, lo anterior en virtud de que la propuesta presentada resultó solvente, toda vez que cumple con los requisitos legales, técnicos y económicos solicitados por el Instituto, garantizando el cumplimiento de las obligaciones respectivas.

La autorización indicada establece un monto mínimo: \$146,808,000.00 (ciento cuarenta y seis millones ochocientos ocho mil pesos 00/100 M.N.) y un máximo susceptible de ejercer de \$367,020,000.00 (trescientos sesenta y siete millones veinte mil pesos 00/100 M.N.), ambos montos **SI** incluyen el Impuesto al Valor Agregado, para ello la Coordinación de Sistemas de Infraestructura Tecnológica Institucional cuenta con el Dictamen de Disponibilidad Presupuestal Previo número 0000325099-2020.

Asimismo, se establece que para el ejercicio del monto adjudicado se deberá guardar estricta relación con los precios unitarios ofertados conforme a lo señalado en la propuesta económica la cual se da por reproducida en esta parte como si a la letra se insertara, misma que se adjunta, y deberá formar parte integral del contrato que derive de la prestación del servicio.

ANEXOS

DIVISION DE CONTRATOS

Of N° 09 53 84 61 1CFJ/ 10235 /2020.

Ciudad de México, a 20 de noviembre de 2020.

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

El plazo para la prestación de los servicios será a partir del día hábil siguiente a la notificación de adjudicación y hasta el 31 de diciembre del 2020.

La vigencia del contrato será a partir del día hábil siguiente a la notificación de adjudicación y hasta el 31 de diciembre del 2020.

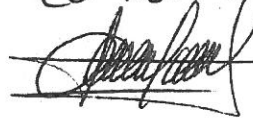
Para la firma del contrato, deberá presentarse la persona que cuente con las facultades legales necesarias para su formalización, a más tardar el día **4 de diciembre de 2020** en la División de Contratos, en un horario de 09:30 a 16:00 horas, sita en la Calle Durango número 291, Piso 10, Colonia Roma Norte, Demarcación Territorial Cuauhtémoc, Código Postal 06700, Ciudad de México, lo anterior, de conformidad a lo establecido en el artículo 46 de la LAASSP.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión de enviarle un cordial saludo.

Atentamente,


Ing. Vicente Caldejas Serrano
Titular de la División

RECIBI ORIGINAL
CPC OLIVER RODRIGO ALONSO SACEDO
REPRESENTANTE LEGAL
INSTITUTO FORTINO DE INVESTIGACION
CIENFUELAS Y TECNOLOGICAS, S.C
20-NOV-2020



Con copia:

Dr. Alberto Flavio Balderas Hernández.- Titular de la Coordinación Técnica de Adquisición de Bienes de Inversión y Activos.*

(*) Copias entregadas por SICCG

VCS/BHC



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
P0M0839

ANEXO 3

“DOCUMENTO DE DESIGNACIÓN DE ADMINISTRADOR DEL CONTRATO”

**ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS**

EL PRESENTE ANEXO CONSTA DE 02 HOJAS INCLUYENDO ESTA CARÁTULA

SIN TEXTO



GOBIERNO DE
MÉXICO



2020
AÑO DE
LEONA VICARIO
LA EMBAJADA MEXICANA DE LA JUSTICIA

DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y
DESARROLLO TECNOLÓGICO
Coordinación de Sistemas de
Infraestructura
Tecnológica Institucional

Oficio N° 09 52 76 61 5300/2020000518

Ciudad de México, a 22 de julio de 2020

ACUSE

Lic. Leonardo Alvarado Velázquez
Coordinador de Servicios
Administrativos de la DIDT
P r e s e n t e

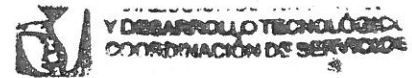
Con relación al procedimiento de contratación para la prestación del **"Servicio de Infraestructura Física y Lógica de Migración de la Nube IMSS y DRP 2020"**.

Al respecto y a efecto de atender de manera oportuna las necesidades en materia de Tecnología de la Información y Comunicaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social, les informo que el suscrito Eduardo Oropeza Ortiz, con cuenta de correo electrónico: eduardo.oropeza@imss.gob.mx y teléfono 5238-2700, extensión 11911, fungirá como **"Administrador del Contrato"**, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 2 fracción V, 74, y 84 del Reglamento Interior del Instituto Mexicano del Seguro Social; numeral 4.17 y 5.3.15 de las Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Instituto Mexicano del Seguro Social, y conforme a lo previsto en el numeral 7.1.2., del Manual de Organización de la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico vigente, así como el **"ACUERDO por el que se modifican las políticas y disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, en materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y en la Seguridad de la Información, así como el Manual Administrativo de Aplicación General en dichas materias, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de julio de 2018.**

Sin otro particular por el momento, hago propicia la ocasión para enviarles un cordial saludo.

Atentamente,

Ing. Eduardo Oropeza Ortíz
Coordinador de Sistemas de Infraestructura
Tecnológica Institucional adscrito a la DIDT



24 JUL 2020

11:06 hrs

OFICIALÍA DE PARTES

SIN ANEXO

E00/rvm

ANEXOS
DIVISION DE CONTRATOS



SIN TEXTO