

INFORME TÉCNICO DE ESTANDARIZACIÓN N° 3 -2023-SUNAT/1U4200

1. MATERIA

Sustentar la estandarización para la contratación del “Servicio de suscripción de la plataforma cloud computing de la marca Microsoft Azure para la solución de comprobante de pago electrónico”.

2. BASE LEGAL

- 2.1 Texto Único Ordenado de Ley N° 30225, “Ley de Contrataciones del Estado”.
- 2.2 Decreto Supremo N° 344-2018-EF, “Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado”, modificado por Decreto Supremo N° 168-2020-EF y Decreto Supremo N°250-2020-EF
- 2.3 Directiva N° 004-2016-OSCE/CD, Lineamientos para la contratación en la que se hace referencia a determina marca o tipo particular.

3. ANTECEDENTES

- 3.1 Con fecha 31 de octubre de 2017, mediante la Contratación Directa N° 0013-2017-SUNAT/8B1200 la Superintendencia Nacional de Aduana y Administración Tributaria – SUNAT y la empresa Microsoft Corporation suscribieron los contratos N° 279-2017/SUNAT PRESTACIÓN PRINCIPAL y N°280-2017/SUNAT PRESTACIÓN ACCESORIA, referidos al “Servicio de virtualización digital de comprobante de pago electrónico de SUNAT en plataforma de cloud computing”, que comprendió lo siguiente:

Descripción
<p>Prestación principal</p> <ul style="list-style-type: none">• Servicio especializado para diseñar, construir, desplegar y mantener la solución de Comprobante de Pago Electrónico.• Servicio especializado para la implementación de una plataforma de procesamiento analítico de información de la solución de Comprobante de Pago Electrónico.• Servicio de plataforma de nube para construir y desplegar la solución de Comprobante de Pago Electrónico.
<p>Prestación accesoria</p> <ul style="list-style-type: none">• Servicio de soporte y mantenimiento de la solución y de la plataforma.<ul style="list-style-type: none">○ Soporte, operación y mantenimiento preventivo / correctivo.○ Mantenimiento evolutivo.○ Capacitación y/o entrenamiento.

Tabla 1. Descripción del servicio contratado mediante la Contratación Directa N°0013-2017-SUNAT

- 3.2 Con fecha 02 de setiembre del 2020, mediante la Contratación Directa N°0016-2020-SUNAT la Superintendencia Nacional de Aduana y Administración Tributaria – SUNAT y la empresa Microsoft Corporation suscribieron el contrato N° 182-2020/SUNAT PRESTACIÓN DE SERVICIOS, referidos al “Servicio de suscripción y administración de la plataforma cloud computing de la marca Microsoft Azure o equivalente para la solución de comprobante de pago electrónico”, que comprendió lo siguiente:

Descripción
Servicio de suscripción a la plataforma cloud computing de la marca Microsoft Azure o equivalente.
Servicio de administración de la Plataforma cloud computing de la marca Microsoft Azure o equivalente para la solución de Comprobante de pago electrónico, que incluye: <ul style="list-style-type: none">- Administración de la plataforma cloud y la solución de comprobante de pago electrónico.- Mantenimiento evolutivo de la solución de comprobante de pago electrónico.

Tabla 2. Descripción del servicio contratado mediante la Contratación Directa N°0016-2020-SUNAT

3.3 Mediante resolución de intendencia N° 01-2020/SUNAT/8B0000 de fecha 09 de enero de 2020 la Intendencia Nacional de Administración aprobó la estandarización para la contratación del “Servicio de suscripción y administración de la plataforma cloud computing de la marca Microsoft Azure para la solución de Comprobante de Pago Electrónico de la SUNAT” por un periodo de treinta y seis (36) meses.

3.4 Con relación a la descripción del servicio materia de estandarización:

El sistema informático “Comprobante de Pago Electrónico (CPE)”¹, desplegada en la plataforma de cloud computing de la marca Microsoft Azure, es una solución constituida por un SOFTWARE y componentes propios de la plataforma de Cloud computing de Microsoft Azure, que en su conjunto viabilizan una prestación esencial relacionado al cumplimiento de los fines, actividades y funciones institucionales (“Masificación de Comprobantes de Pago Electrónico”) acorde a la orientación prevista en el Plan Estratégico Institucional de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (PEI-SUNAT 2018-2025) como sigue:

- El **objetivo Estratégico Institucional (OEI.01)**: vinculado a “Mejorar el cumplimiento tributario y aduanero”, y
- La **Acción Estratégica Institucional (AEI.01.01)**: relativa a la “Masificación del uso de los comprobantes de pago electrónico”.

Respecto el beneficio de la masificación progresiva del comprobante de pago electrónico, este redundará en el mejoramiento del cumplimiento tributario y aduanero, toda vez que, permitirá a los contribuyentes que transfieren bienes (en propiedad o en uso), o presten servicios de cualquier naturaleza, atiendan un alto volumen de facturación, a través de un sistema computarizado y una solución de CPE soportada en una plataforma cloud de alto nivel de disponibilidad, confiabilidad y operatividad, generando condiciones favorables para impulsar la utilización de los comprobantes de pago electrónicos de forma masiva a nivel nacional, y consiguientemente, generando en los contribuyentes, la iniciativa de cumplir oportunamente sus obligaciones tributarias, evitando incurrir en mayores errores.

4. ANALISIS

4.1 Descripción del equipamiento o infraestructura preexistente.

El componente informático que preexiste y pertenece a la SUNAT es el sistema de comprobante de pago electrónico (CPE), el cual se encuentra alojado en la infraestructura tecnológica denominada plataforma cloud de Microsoft Azure. Dicha infraestructura tecnológica preexistente engloba todos los “componentes-productos” de cómputo en general y son proporcionados a través de servicios para el: almacenamiento, procesamiento, memoria, monitoreo, seguridad y conectividad que son necesarios para el funcionamiento del sistema informático de comprobante de pago electrónico (CPE).

Para disponer de esta infraestructura tecnológica se requirió habilitar en la plataforma cloud de Microsoft Azure los contratos corporativos (ENROLLMENT ENTERPRISE) y configurar un Tenant exclusivo para la ENTIDAD, el cual se denominó SUNATPERU (sunat.gob.pe). permitiendo el acceso autenticado y autorizado a los ambientes productivos y no productivos.

En estos ambientes se configuraron diversos “componentes-productos” que están disponibles a través de un catálogo de servicios en sus diferentes presentaciones (IaaS, PaaS y SaaS)² siendo los principales los siguientes:

COMPONENTE-PRODUCTO	MÉTRICA
Key Vault	Key Vault - Operations
	Key Vault - Premium - HSM-protected RSA 2048-bit keys
Storage	Tiered Block Blob - All Other Operations - US East
	Tiered Block Blob - LRS - List and Create Container Operations - US East
	Files - LRS Data Stored
	Tables - LRS Data Stored

¹ Un Comprobante de Pago Electrónico (CPE) es todo documento regulado por SUNAT, que demuestra la entrega de bienes, la entrega en uso o la prestación de servicios. Para su emisión utiliza una herramienta informática autorizada como tal por la Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria – SUNAT.

² Los tres principales modelos de servicio cloud son: i) Infraestructura como servicio (IaaS), ii) Plataforma como servicio (PaaS) y iii) Software como servicio (SaaS). Cada modelo de servicio en la nube cubre diferentes necesidades técnicas, y proporciona un nivel diferente de control, seguridad y escalabilidad.

COMPONENTE-PRODUCTO	MÉTRICA
	Files - Protocol Operations
	Tables - Batch Write Operations
	Files - Read Operations
	Tables - Delete Operations
	Tables - Read Operations
	Tables - Scan Operations
	Tables - Write Operations
	Files - LRS - Write Operations
	Tiered Block Blob - Hot LRS - Data Stored - US East
	Tiered Block Blob - Hot - Read Operations - US East
	Tiered Block Blob - Hot LRS - Write Operations - US East
	Files - List Operations
	Standard Page Blob v2 - Disk Read Operations - US East
	Standard Page Blob v2 - Disk Write Operations - US East
	Standard Page Blob v2 - LRS Data Stored - US East
Azure App Service	Azure App Service Free Plan - F1
	Azure App Service Standard Plan - S1
Virtual Machines	Virtual Machines Ev3/ESv3 Series - E8 v3/E8s v3 - US East
	Virtual Machines Ev3/ESv3 Series - E4 v3/E4s v3 - US East
	Virtual Machines Ev3/ESv3 Series - E2 v3/E2s v3 - US East
	Virtual Machines Ddsv5 Series - D8ds v5 - US East
	Virtual Machines Ev3/ESv3 Series - E4s v3 Spot Hours - US East
Disks	Standard HDD Managed Disks - S10 - LRS - Disks - US East
	Standard HDD Managed Disks - S6 - LRS - Disks - US East
	Standard HDD Managed Disks - S4 - LRS - Disks - US East
	Premium SSD Managed Disks - Snapshots LRS - US East
	Standard HDD Managed Disks - LRS Snapshots - US East
	Standard HDD Managed Disks - Disk Operations
	Premium SSD Managed Disks - P50 LRS - US East
	Premium SSD Managed Disks - P10 LRS - US East
Premium SSD Managed Disks - P30 LRS - US East	
Sistema operativo	Red Hat Enterprise Linux with HA - 1-4 vCPU VM License
	Red Hat Enterprise Linux with HA - 5+ vCPU VM License
Backup	Backup - Azure VM - Protected Instances - US East
	Backup - GRS Data Stored - US East
Bandwidth	Bandwidth Inter-Region - Intra Continent Data Transfer Out - North America
	Bandwidth Inter-Region - Inter Continent Data Transfer Out - NAM or EU To Any - Intercontinental
	Rtn Preference: MGN - Standard Data Transfer In - Zone 1
	Rtn Preference: MGN - Standard Data Transfer Out - Zone 1
	Rtn Preference: MGN - Standard Data Transfer In - Zone 1
Virtual Network	Virtual Network Private Link - Standard Private Endpoint
	Virtual Network Peering - Intra-Region Egress
	Virtual Network Private Link - Standard Data Processed - Egress
	IP Addresses - Standard IPv4 Static Public IP
	Virtual Network Private Link - Standard Data Processed - Ingress
	Virtual Network Peering - Intra-Region Ingress
Azure Monitor	Azure Monitor - Alerts Metric Monitored
	Azure Monitor - Emails
Defender	Microsoft Defender for Servers - Standard P2 Node
	Microsoft Defender for App Service - Standard Node
	Microsoft Defender for Key Vault - Standard Transactions

COMPONENTE-PRODUCTO	MÉTRICA
Insight and Analytics / Log Analytics	Insight and Analytics - Standard Data Included per Node
	Log Analytics - Pay-as-you-go Data Retention
	Log Analytics - Pay-as-you-go Data Ingestion
Load Balancer	Load Balancer - Standard Overage LB Rules and Outbound Rules
	Load Balancer - Standard Included LB Rules and Outbound Rules
	Load Balancer - Standard Data Processed
Redis	Azure Redis Cache Basic / estándar
Container Registry	Container Registry - Premium - Registry Units
Automation	Process Automation - Basic - Runtime
Service Bus	Service Bus - Standard Base Unit
	Queues v2 - Class 2 Operations - US East
	Queues v2 - LRS - Class 1 Operations - US East
	Service Bus - Standard Messaging Operations
	Service Bus - Standard Brokered Connection
Azure DNS	Private - Zones
	Private - Queries
ExpressRoute	Standard - Metered Data - 50 Mbps Circuit - Zone 1
	Metered Data Data Transfer Out - Zone 1
	Standard Gateway - Gateway
	1 Gbps - Data Transfer In - Zone 1
IP Addresses	IP Addresses - Basic IPv4 - Dynamic Public IP
	IP Addresses - Standard IPv4 - Static Public IP
Azure Bastion	Basic Gateway - Zone 1
	Basic Data Transfer Out - Zone 1

Tabla 3. "componentes-productos" configurados en la plataforma cloud de Microsoft Azure que permite el funcionamiento del sistema de comprobante de pago electrónico

Estos "componentes-productos" actualmente se encuentran habilitados en la región East US con ubicación Virginia y su paired región East US 2 y se consideró para la organización un modelo de arquitectura de escala empresarial (Ilustración 1), definido en un conjunto de ocho áreas de diseño críticas que permite la gestión óptima de la plataforma cloud de Microsoft Azure.

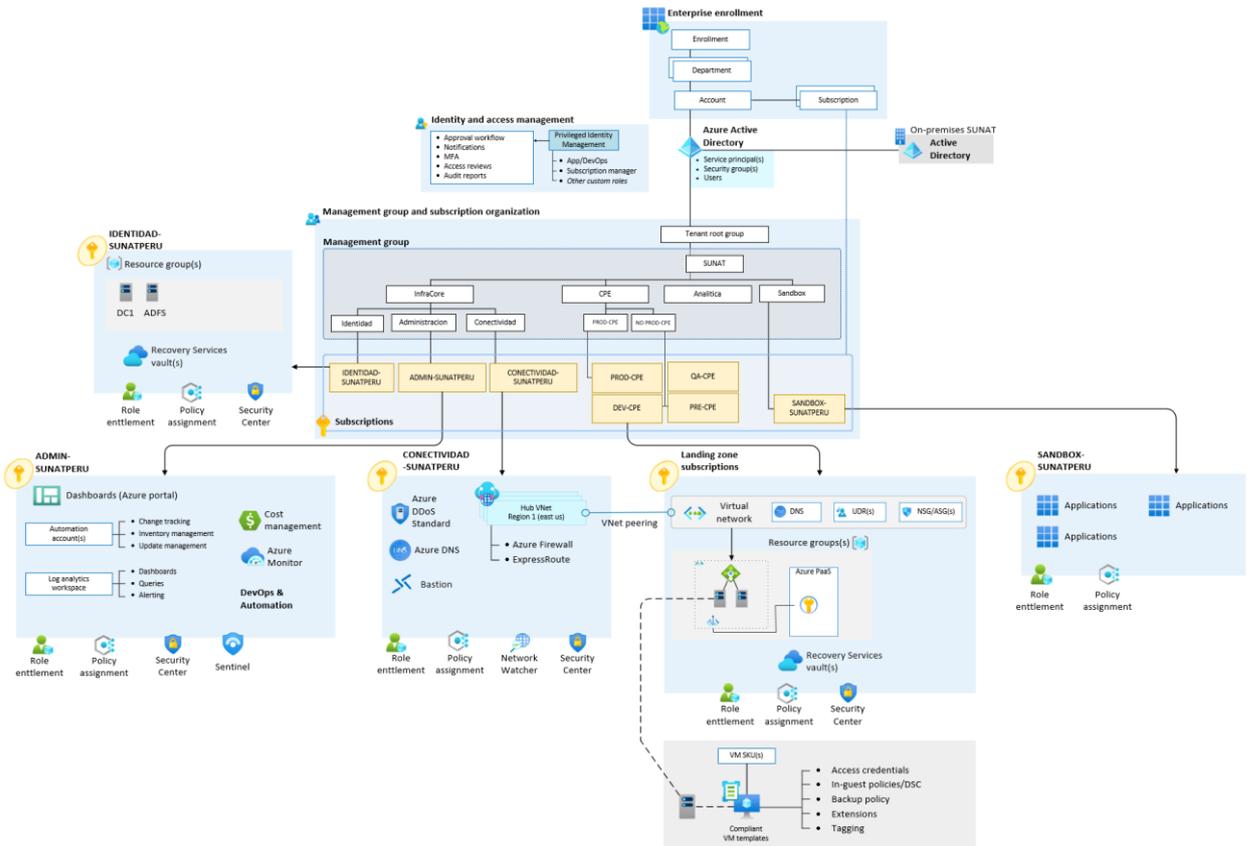


Ilustración 1: Modelo de arquitectura de escala empresarial para la gestión plataforma cloud de Microsoft Azure

A nivel de redes y comunicaciones se implementó una topología de red basada en una arquitectura estrella tipo hub-and-spoke (Ilustración 2), la comunicación privada MPLS (Multiprotocol Label Switching) entre la plataforma cloud de Microsoft Azure (según la región habilitada) y la infraestructura de LA SUNAT (distribuido en 02 centros de datos).

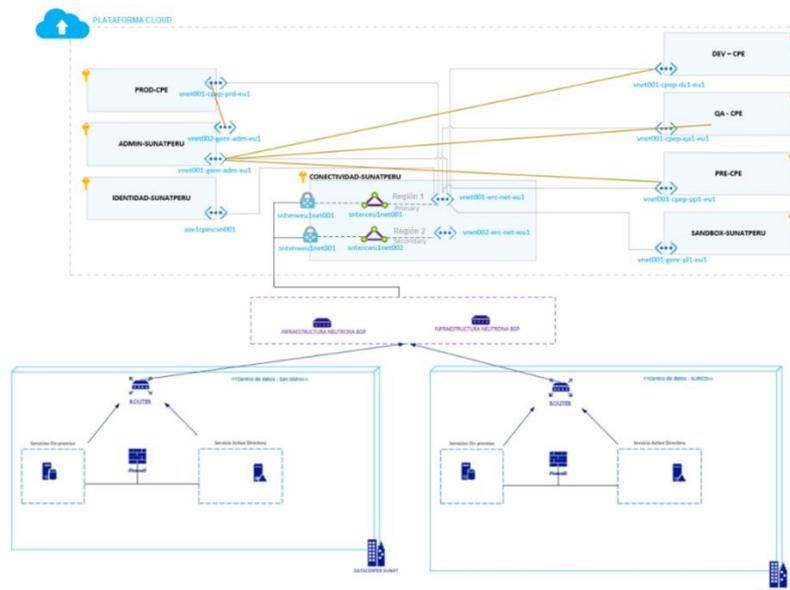


Ilustración 2: Modelo arquitectura estrella "hub-and-spoke" para la comunicación privada entre los centros de datos de la SUNAT y plataforma cloud de Microsoft Azure

En su conjunto la plataforma cloud de Microsoft Azure permite el funcionamiento del sistema de comprobante de pago electrónico (CPE) mediante:

- Esquema de prestación de servicios, mediante el modelo a nivel de servicios IaaS, PaaS y SaaS, basado en precios unitarios.

- Plataforma cloud de Microsoft Azure para alojar el sistema de comprobante de pago electrónico (CPE).
- Mecanismos para brindar seguridad y alto desempeño.
- La disposición del sistema brindado a los contribuyentes para su utilización durante las 24 horas del día durante los 365 días del año.

La infraestructura preexistente proporcionada a través de componentes-productos en la plataforma cloud de Microsoft Azure, esta configurada y distribuida según la Ilustración 3 para el funcionamiento del sistema de comprobante de pago electrónico (CPE).

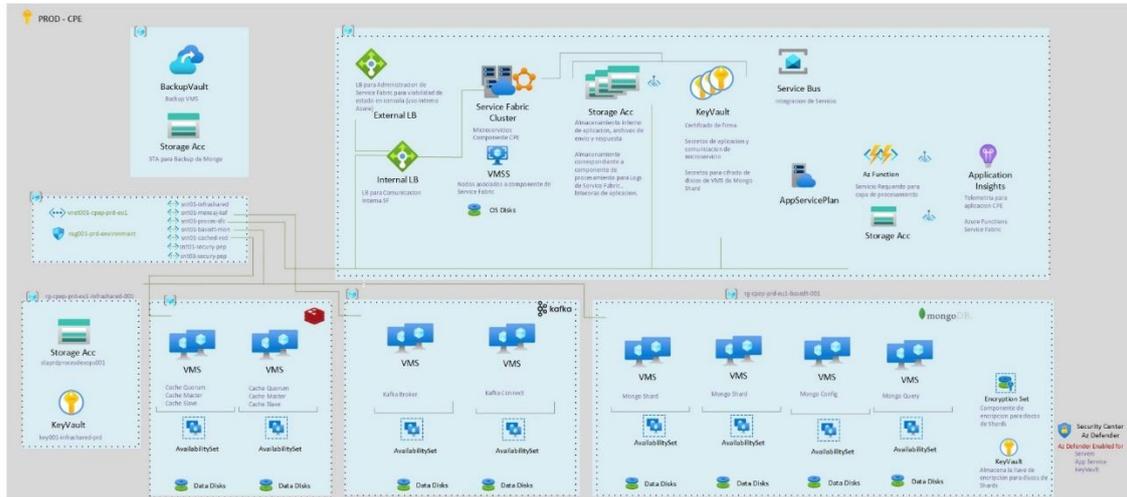


Ilustración 3: Distribución de los “componentes-productos” para el funcionamiento del sistema de comprobante de pago electrónico (CPE).

4.2 Descripción del servicio requerido

Detallar marca o tipo de producto, así como las especificaciones técnicas.

Se requiere estandarizar el servicio de suscripción y administración de la plataforma cloud de la marca Microsoft Azure, donde esta alojado y funciona el sistema de comprobantes de pago electrónico, dado que es necesario garantizar la continuidad operativa de los servicios que son de uso de los contribuyentes para el envío de sus documentos electrónicos (facturas, boletas, notas de crédito, notas de débito, comprobantes de retenciones, comprobantes de recepciones, guía de remisión, entre otros) hacia la SUNAT. Los servicios requeridos son los siguientes:

Descripción
Servicio de suscripción de la plataforma cloud computing de la marca Microsoft Azure o equivalente para la solución de comprobante de pago electrónico

Tabla 4. Descripción del servicio requerido

Servicio de suscripción a la plataforma cloud computing de la marca Microsoft Azure o equivalente.

- Debe proveer un esquema de prestación de servicios en plataforma cloud que permita habilitar a demanda los recursos propios de este servicio tales como: networking, procesamiento, almacenamiento, servidores virtuales, identidad, seguridad, balanceadores, cache de contenido, base de datos, firewalls, que sean necesarios para la operación de la solución de comprobante de pago electrónico.
- El servicio permitirá la utilización, incorporación, disgregación y alternancia en el consumo de cualquier otro de los “Producto-Componente” o “Modelo de Servicio” o “Plan de servicio” (IaaS, PaaS, SaaS) ofrecido en la plataforma cloud, sin excepción, el cual no generará ningún costo adicional diferente al consumo.
- Proveer las configuraciones necesarias para la comunicación privada MPLS (Multiprotocol Label Switching) entre la plataforma cloud (según las regiones actualmente habilitadas) y el centro de datos de la SUNAT (distribuido en 02 centros de datos “Surco y San Isidro”), a través de los enlaces de comunicación instalados para obtener una redundancia de sitio en modo Failover, es decir, si uno de los sitios no está disponible, el sitio redundante debe establecerse inmediatamente como conexión principal, de forma que no haya pérdida de comunicación.

Servicio de soporte técnico.

- En caso de que exista alguna alerta o falla servicio de conectividad y/o la plataforma cloud computing de la marca Microsoft Azure o equivalente, EL CONTRATISTA escalará y realizará el seguimiento del caso hasta finalizar la alerta o falla.
- Acceso a soporte técnico sobre temas relacionados a la facturación, gestión de la cuenta, autoayuda en línea, documentación, notas del producto, foros de soporte técnico, ajustes de rendimiento, configuración y asistencia en la implementación proporcionada por los especialistas técnicos.
- Asesoramiento y actualización del Componente-Producto ofrecido en la plataforma cloud en coordinación con la ENTIDAD, incluyendo el suministro de nuevas versiones de producto (releases) y reparaciones (en general denominadas comercialmente como patches, temporary fixes, etc).
 - Update: Cambio de una versión de producto a la versión de mantenimiento o mejora más reciente del mismo producto.
 - Upgrade: Cambio de una versión de producto a una versión principal del mismo producto sobre la misma plataforma.
- Ingenieros de soporte técnico disponibles de forma presencial y/o remota ante cualquier incidente o problema reportado por la ENTIDAD vía el canal de comunicación que se designe, sea este por correo electrónico o por el portal web del CONTRATISTA o de la ENTIDAD.

Para el funcionamiento del sistema de comprobante de pago electrónico se utiliza los siguientes productos-componentes disponibles en la plataforma Cloud de Microsoft Azure:

PRODUCTO-COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Key Vault	<p>Ayuda a proteger claves criptográficas y secretos usados por servicios y aplicaciones en la plataforma Cloud. Mediante uso de Key Vault, puede cifrar claves y secretos (por ejemplo: claves de autenticación, claves de cuenta de almacenamiento, claves de cifrado de datos, archivos .PFX y contraseñas).</p> <p>Este componente es utilizado principalmente para almacenar de manera segura el certificado digital que la SUNAT (Keys) para realizar las firmas de los Comprobantes de Recepción (CDR) y la gestión de los secretos que utiliza la aplicación para interacción entre sus componentes.</p>
Azure Storage Account	<p>Cuentas de almacenamiento es un producto que permite almacenar grandes cantidades de datos no estructurados o semi-estructurados.</p> <p>Se utiliza principalmente para almacenar los archivos utilizados en el Servicio de Recepción como, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Archivos ZIP con los documentos XML recibidos.- Archivos ZIP con los comprobantes de recepción (CDR).- Archivos de esquemas XSD utilizados en la validación de la estructura de los documentos XML utilizando el estándar UBL.- También se utiliza para otros tipos de archivos usados por los servicios de Azure para almacenamiento bitácoras de diagnóstico y discos de las máquinas virtuales.
Azure App Service	<p>Provee mecanismos tipo trigger, los cuales resultan óptimos para ejecutar tareas específicas pues hacen que la funcionalidad se active solo cuando es necesario, sin necesidad de tener toda una infraestructura activa esperando por un evento.</p> <p>Se utiliza para verificar la validez del certificado digital utilizado para la firma de los Comprobantes de Recepción (CDR), la sincronización del repositorio de plazos activos con el repositorio maestro, que se debe activar cada vez que cambie algo en el repositorio maestro, y la expiración de plazos que se debe ejecutar todos los días en la madrugada.</p>
Azure Virtual Machines	<p>Es un servicio que proporciona diferentes tipos de máquinas virtuales y que incorpora su propio hardware virtual, es decir: procesamiento, memoria, unidades de disco duro, interfaces de red y otros dispositivos.</p> <p>Se utiliza principalmente para alojar los servicios para sincronización de datos entre la plataforma Cloud de Microsoft Azure y los centros de datos de la SUNAT a través de Kafka, la base de datos estructurada (MongoDB), los nodos para el orquestador de microservicios (ServiceFabric y AKS), federación del directorio activo, jump Server Access WorkStation para el despliegue de componentes entre otros.</p>
Service Fabric / Azure	<p>Es un orquestador de microservicios que facilita el empaquetamiento, despliegue y gestión de contenedores.</p>

PRODUCTO-COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Kubernetes Service	El Servicio de Recepción se encuentra desplegados en un cluster de Service Fabric y AKS en ellos, se ejecutan los contenedores Docker que contienen los servicios .NET que componen la aplicación, como, por ejemplo: las API, el receptor de archivos, el generador CDR, el procesador asíncrono de archivos, el validador, y otros.
Azure Managed Disks	Unidades de disco duro para almacenar información y ofrecen un alto rendimiento, IOPS ³ elevadas y de baja latencia para máquinas virtuales IaaS de Azure.
Sistema operativo	Proporciona el servicio para el uso del sistema operativo Red Hat Enterprise Linux instalado en las máquinas virtuales.
Backup	Servicio que proporciona soluciones simples, seguras para realizar copias de seguridad de los datos y permitan su recuperación en caso de incidentes. Las copias de información están configuradas a nivel de los discos de las máquinas virtuales y los repositorios de almacenamiento a través del servicio de storage.
Bandwidth	Este servicio permite transportar cantidad de datos a través de una conexión a Internet o red privada en cierta cantidad de tiempo
Virtual Network	Permite crear una red privada dentro de la plataforma cloud de Microsoft Azure, facilitando la comunicación de forma segura entre los diversos "productos-componentes", con Internet y con las redes locales.
Azure Monitor	Ayuda a maximizar la disponibilidad y el rendimiento de las aplicaciones y los servicios. Ofrece una solución completa para recopilar, analizar y actuar en la telemetría desde los entornos local y en la nube. Esta información ayuda a conocer el rendimiento de la aplicación de comprobante de pago electrónico (CPE) y a identificar de manera proactiva los problemas que les afectan y los recursos de los que dependen.
Defender	Se utiliza para la administración unificada de la seguridad y protección avanzada contra amenazas para cargas de trabajo.
Insight and Analytics / Log Analytics	Servicio que permite analizar y almacenar la información generada por el sistema de comprobante de pago electrónico (CPE) y los "PRODUCTO-COMPONENTE" propios de la plataforma cloud de Microsoft Azure, y evaluar posibles errores, problemas o comportamientos presentados por el uso del sistema.
Load Balancer	Permite la distribución del tráfico de red entrante a los diferentes grupos de "PRODUCTO-COMPONENTE" configurados en la plataforma cloud de Microsoft Azure. Este servicio está configurado para recibir cargas de información a través del orquestador de microservicios (Service Fabric y AKS).
Redis	Es un servicio de Base de datos de tipo llave valor que almacena temporalmente información utilizada por los servicios de la aplicación en la funcionalidad de autenticación de GEM/PSE (validación de credenciales para el acceso).
Container Registry	Este servicio permite almacenar y gestionar las imágenes de los contenedores Docker, que es utilizado por el orquestador de microservicios (Service Fabric y AKS) para el funcionamiento y despliegue del sistema de comprobante de pago electrónico (CPE).
Automation	Ayuda a simplificar la administración de la plataforma cloud de Microsoft Azure con la automatización de tareas que deben ser ejecutadas en ciertos periodos de tiempo, como es el caso del apagado y encendido de las virtual machine especialmente en los ambientes no productivos.
Service Bus	Es un servicio que permite el intercambio de mensajes entre dos o más partes utilizando patrones tales como: colas y buses, de manera confiable. Se utiliza principalmente para encolar los mensajes antes de replicarlos de la plataforma cloud de Microsoft Azure hacia el centro de datos de la SUNAT.
Azure DNS	Es un servicio utilizado para resolver los nombres en una red privada virtual convirtiendo las solicitudes de nombres en direcciones IP. Los servicios configurados que utiliza la aplicación y requieren de la configuración DNS son los Azure Storage y el Azure Redis.
ExpressRoute	Es un servicio utilizado para la conexión privadas entre los centros de datos de la SUNAT y la plataforma cloud de Microsoft Azure.

³ Unidad de medida que representa las operaciones de entrada y salida que se producen por segundo.

PRODUCTO-COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
IP Addresses	Es un servicio de dirección IP de acceso de salida predeterminado para las máquinas virtuales que no tienen asignada una dirección IP privada.
Azure Bastion	Es un servicio totalmente administrado que proporciona un acceso seguro y fluido a las máquinas virtuales (VM) con el protocolo de escritorio remoto (RDP) y el protocolo Secure Shell (SSH), sin exponerse con direcciones IP públicas.

Tabla 5. Descripción de los “componentes-productos” configurados en la plataforma cloud de Microsoft Azure.

4.3 Uso o aplicación que se le dará a los servicios requeridos

La contratación del “Servicio de suscripción de la plataforma cloud computing de la marca Microsoft Azure o equivalente” será utilizado para lo siguiente:

- (1) Garantizar el funcionamiento de la solución de comprobante de pago electrónico que permita atender la recepción, procesamiento y almacenamiento de documentos XML, que están compuestos por los siguientes servicios:
 - La recepción de documentos de pago electrónicos para emisores con clave SOL;
 - El servicio para la validez de comprobantes de pago electrónico para el contribuyente receptor.
 - Información y estadística de operación del servicio de recepción, procesamiento y almacenamiento de comprobantes de pago electrónico que hayan sido recibidos, y rechazados.
- (2) Contar con la asistencia técnica del personal especializado con soporte 24x7, los 365 días del año en caso de fallas o problemas de la plataforma cloud computing de la marca Microsoft Azure o equivalente;

4.4 Justificación de la estandarización.

4.4.1 La entidad posee determinada infraestructura preexistente.

El sistema de comprobante de pago electrónico, desplegada en la plataforma cloud computing es un software perteneciente a la SUNAT para su funcionamiento y utiliza componentes propios de la plataforma cloud computing de Microsoft Azure que en su conjunto viabilizan una prestación esencial, los cuales se detallan a continuación:

COMPONENTE-PRODUCTO	NIVEL DE DEPENDENCIA	IMPACTO DE CAMBIO
Key Vault	<p>Por requerimiento de la INDECOPI, el componente debió pasar por el proceso de acreditación para la firma de los documentos acorde a la Guía de Acreditación de Aplicaciones de Software v4.0 que describe los requerimientos que las aplicaciones de software deben cumplir para ser reconocidas dentro del marco legal que ofrece la Infraestructura Oficial de Firma Electrónica (IOFE), de tal forma que todo acto jurídico realizado con el empleo de una aplicación debidamente acreditada tenga plena validez y eficacia jurídica.</p> <p>La solución de comprobante de pago electrónico utiliza el componente para el almacenamiento y uso de las llaves, secretos y certificados propios para la seguridad y funcionamiento de la aplicación.</p>	Requiere cambios en la aplicación por: la forma nativa de integrarse al componente-producto, la acreditación ante la INDECOPI y la configuración del nuevo componente-producto en otra plataforma cloud.
Azure Storage Account	La solución de comprobante de pago electrónico utiliza el componente blob storage para el almacenamiento de los archivos binarios (XML-ZIP), para esto expone un servicio a través de puntos de conexión privados que permite aperturar el medio para el registro de la información.	Requiere cambios en la aplicación y la configuración del producto en otra plataforma cloud.
Azure App Service	En este servicio se administra los Azure Functions, que contiene paquetes de código que se desarrollaron exclusivamente para ejecutar tareas específicas funcionales como parte de la solución de comprobante de pago electrónico.	Requiere la conversión o adecuación del código para el funcionamiento en otro producto-componente y la configuración del producto en otra plataforma cloud.

COMPONENTE-PRODUCTO	NIVEL DE DEPENDENCIA	IMPACTO DE CAMBIO
Virtual Machines	La solución de comprobante de pago electrónico no tiene dependencia directa con este componente. Es utilizado para la instalación del middleware (Mongo, Kafka, Nodos del Service Fabric).	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud y la instalación del middleware y los paquetes utilizados como parte del diseño de la solución de comprobante de pago electrónico.
Service Fabric	Existe dependencia con el componente actual a nivel de los servicios: SUNAT.SOLReceptorService de .NET Framework a .NET Core. A nivel de la librería de compatibilidad CoreWCF y los contenedores ReceptionService, BatchProcessingService y CertificateAccreditationService que utilizan la librería de firma que llama a APIs de Windows para la validación. El clúster de nodos del Service Fabric utiliza el sistema operativo: "WindowsServer 2019-Datacenter-with-Containers".	Requiere adecuaciones, cambios y/o nueva implementación a nivel de la aplicación de comprobante de pago electrónico, así como la configuración del producto en otra plataforma cloud.
Disks	La solución de comprobante de pago electrónico no tiene dependencia directa con este componente.	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud y las acciones de montaje de discos en las máquinas virtuales.
Sistema operativo	La solución de comprobante de pago electrónico tiene dependencia a nivel del sistema operativo "WindowsServer 2019-Datacenter-with-Containers", los sistemas operativos "Linux (redhat 8.1)" y "Linux (centos 8.2.2004)" tienen dependencia con la base de datos MongoDB y Kafka Confluent Platform.	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud.
Backup	La solución de comprobante de pago electrónico no tiene dependencia directa con este componente. Es utilizado para tareas de copias de seguridad de la información.	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud,
Bandwidth	La solución de comprobante de pago electrónico no tiene dependencia directa con este componente. Es utilizado para el ancho de banda utilizado a nivel de redes y comunicaciones.	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud.
Virtual Network	La solución de comprobante de pago electrónico no tiene dependencia directa con este componente. Es utilizado para la configuración de las redes y comunicaciones que tendrá la solución de comprobante de pago electrónico	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud.
Azure Monitor	La solución de comprobante de pago electrónico no tiene dependencia directa con este componente. Es utilizado para el monitoreo de la solución de comprobante de pago electrónico.	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud.
Defender	La solución de comprobante de pago electrónico no tiene dependencia directa con este componente. Es utilizado para la seguridad de la solución de comprobante de pago electrónico.	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud.
Insight and Analytics / Log Analytics	La solución de comprobante de pago electrónico no tiene dependencia directa con este componente. Es utilizado para almacenar el log de la solución de comprobante de pago electrónico.	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud.
Load Balancer	La solución de comprobante de pago electrónico no tiene dependencia directa con este componente. Es utilizado para el balanceo de la solución de comprobante de pago electrónico.	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud.
Redis	La solución de comprobante de pago electrónico no tiene dependencia directa con este componente. Es utilizado para el cache de datos de la solución de comprobante de pago electrónico.	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud.
Container Registry	La solución de comprobante de pago electrónico no tiene dependencia directa con este componente. Es utilizado para la	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud.

COMPONENTE-PRODUCTO	NIVEL DE DEPENDENCIA	IMPACTO DE CAMBIO
	gestión de las imágenes de los contenedores de la solución de comprobante de pago electrónico.	
Automation	La solución de comprobante de pago electrónico no tiene dependencia directa con este componente. Es utilizado para tareas de automatización de infraestructura compatible con el sistema de comprobante de pago electrónico.	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud.
Service Bus	La solución de comprobante de pago electrónico utiliza este componente para la creación de los mensajes en los suscriptores de las colas del componente-producto	Requiere adecuaciones en la aplicación y la configuración del producto en otra plataforma cloud.
Azure DNS	La solución de comprobante de pago electrónico no tiene dependencia directa con este componente. Es utilizado para identificar un recurso interno a través de nombres de dominio.	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud.
ExpressRoute	La solución de comprobante de pago electrónico no tiene dependencia directa con este componente. Es utilizado para la conexión de fibra de red privada dedicadas desde los centros de datos de SUNAT con Azure.	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud.
IP Addresses	La solución de comprobante de pago electrónico no tiene dependencia directa con este componente. Es utilizado para asignar una IP (pública o privada) a una máquina virtual.	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud.
Azure Bastion	La solución de comprobante de pago electrónico no tiene dependencia directa con este componente. Es utilizado como punto de control para acceder a las máquinas virtuales habilitadas.	Requiere configuración del producto en otra plataforma cloud.

Tabla 6. Nivel de dependencia de los "componentes-productos" configurados en la plataforma cloud de Microsoft Azure para el funcionamiento del sistema de comprobante de pago electrónico (CPE).

En consecuencia, para el funcionamiento del sistema de comprobante de pago electrónico es necesario hacer uso de todos los componentes disponibles en la plataforma cloud computing de Microsoft Azure que provee en su conjunto una infraestructura virtual compuesta por: procesamiento, monitoreo, seguridad, almacenamiento, base de datos, memoria, integración, conectividad entre otros, los cuales están a disposición del personal técnico en un catálogo de servicios agrupados por categorías y publicados a través del Marketplace⁴ en la misma plataforma cloud, siendo habilitados y configurados según el diseño técnico del sistema informático. Este servicio es proporcionado por el fabricante o representante autorizado de la marca, detallados en el numeral 4.2 del presente documento.

4.4.2 Servicio es complementario a la infraestructura preexistente.

El servicio de suscripción de la plataforma cloud computing de la marca Microsoft Azure son complementarios a la solución de CPE puesto que este servicio en su conjunto permitirá contar con la infraestructura tecnológica y la asistencia técnica del fabricante o del representante autorizado para garantizar la continuidad, eficiencia y correcto funcionamiento del software de comprobante de pago electrónico, resultando indispensable y accesorio al equipamiento preexistente.

4.4.3 Los servicios que se requieran contratar son imprescindibles para garantizar la funcionalidad, operatividad o valor económico de la infraestructura preexistente.

Es imprescindible porque sin el servicio de suscripción de la plataforma cloud computing de la marca Microsoft Azure, no se contaría con la infraestructura tecnológica y el soporte o asistencia técnica especializada, en caso se presenten fallas o problemas en el funcionamiento de algún componente de la plataforma cloud computing a consecuencia de su uso, impactando en la disponibilidad del sistema de comprobante de pago electrónico que depende de la plataforma cloud computing, perjudicando así, a los servicios que se brindan a los contribuyentes, por ende la contratación del servicio ayuda a garantizar el buen funcionamiento y operatividad de la plataforma.

De contar con este servicio, la SUNAT podrá:

⁴ Espacio virtual donde se publica diversos productos de software que pueden ser utilizados para atender necesidades tecnológicas en función del diseño o arquitectura planteada para el funcionamiento de los sistemas.

- Atender a los contribuyentes con el servicio de la solución de CPE vía la plataforma cloud computing existente.
- Contribuir a la masificación de comprobantes de pago electrónico sobre una plataforma cloud computing escalable.
- Tener una arquitectura tecnológica adecuada para el uso eficiente de las capacidades y aprovechar los servicios que la plataforma brinda para el mejoramiento y desempeño de la solución de CPE.
- Tener una plataforma para realizar las actividades de diseño, construcción y despliegue de una solución de CPE orientada al servicio de recepción, validación, almacenamiento y consultas de comprobantes de pago electrónico.
- Contar con servicios de soporte que permitan la continuidad del sistema de comprobante de pago electrónico (CPE) con la finalidad de apoyar al cumplimiento tributario.

4.4.4 Afectación del servicio a la infraestructura preexistente con el uso de otras marcas:

La migración de la solución de comprobante de pago electrónico (CPE) hacia una nueva plataforma cloud, implicaría la modificación del sistema actual, lo que comprende el diseño, el desarrollo y la autenticación de una nueva infraestructura virtual en la plataforma cloud seleccionada, generando de esta manera nuevos costos e inversiones en tiempo y horas.

4.4.5 Incidencia económica de la Contratación

De no contar con el servicio adecuado, el sistema de comprobante de pago electrónico (CPE) no podría operar lo que conlleva a la culminación del ciclo de vida de sistema. El uso de otro servicio de plataforma cloud implica la configuración y adecuaciones del sistema de comprobante de pago electrónico (CPE) que finalmente se reflejarían en perjuicio económico para la Institución, por no contar con un medio que el comprobante de pago para acreditar la transferencia de bienes, la entrega en uso o la prestación de servicios en las condiciones legales y estipuladas por la SUNAT.

De no contar con el servicio estandarizado implicaría el posible uso de otro servicio, por consiguiente, se tendría que realizar tareas para adecuación en el sistema, generando nuevos costos e inversiones en tiempo y horas hombre adicionales, por ejemplo: labores de desarrollo, especificaciones de nuevos estándares, pruebas y puesta en producción.

5. VIGENCIA

El periodo de vigencia de la estandarización es de veinticuatro (24) meses, sin embargo, de variar las condiciones que determinaron la estandarización, dicha aprobación quedará sin efecto, al margen de estar vigente.

6. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN

RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN DEL INFORME		
6.1.	APELLIDOS Y NOMBRES	PAUL SANTAMARIA ROMERO
	REGISTRO SUNAT	AG24
	CARGO	Arquitecto de Infraestructura TI
	UNIDAD ORGANIZACIONAL	División de Arquitectura Tecnológica - 1U4200

JEFE DEL AREA USUARIA RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN		
6.2.	APELLIDOS Y NOMBRES	SILVA RIOS FREDY ELMILGAR
	REGISTRO SUNAT	133A
	CARGO	Jefe de División
	UNIDAD ORGANIZACIONAL	División de Arquitectura Tecnológica - 1U4200

7. CONCLUSIÓN

Sobre el particular se concluye:

- Que, la infraestructura de la SUNAT se compone del sistema de comprobante de pago electrónico (CPE), desplegada en la plataforma cloud de Microsoft Azure que se tendrá disponible mediante la contratación del “Servicio de suscripción de la plataforma cloud computing de la marca Microsoft Azure o equivalente para la solución de comprobante de pago electrónico”.
- Que, en consecuencia, es esencial estandarizar el servicio de suscripción de la plataforma cloud computing de la marca Microsoft Azure o equivalente para desplegar el sistema de comprobante de pago electrónico de la SUNAT, y garantizar la continuidad y operatividad de los servicios que este brinda hacia los contribuyentes.

8. RECOMENDACIÓN

En base a lo señalado previamente y teniendo en cuenta lo dispuesto en la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD, Lineamientos para la contratación en la que se hace referencia a determinada marca o tipo particular; se recomienda dar inicio al proceso de estandarización del servicio de suscripción de la plataforma cloud computing de la marca Microsoft Azure o equivalente, tomando como base las Directivas o procedimientos emitidos por el OSCE y las normas y procedimientos aprobados por la SUNAT.

Lima, 21 de diciembre del 2022

	
<p>RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME AG24 - PAUL SANTAMARIA ROMERO</p>	<p>JEFE DEL ÁREA RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME 133A - SILVA RIOS FREDY ELMILGAR</p>