

**INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN  
DE SOFTWARE N° 1-2023-SUNAT/1U4200**

- 1. NOMBRE DEL ÁREA**  
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA TECNOLÓGICA
  
- 2. RESPONSABLES DE LA EVALUACIÓN**  
FREDY ELMILGAR SILVA RIOS  
PAÚL SANTAMARIA ROMERO
  
- 3. CARGOS**  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ARQUITECTURA TECNOLÓGICA  
ARQUITECTO DE LA DIVISIÓN DE ARQUITECTURA TECNOLÓGICA
  
- 4. FECHA**  
13/01/2023
  
- 5. JUSTIFICACIÓN**

La SUNAT dentro de su PEI (2018-2025) ha establecido sus objetivos estratégicos institucionales, entre los cuales se encuentra el OEI N° 01 que se refiere a: “Mejorar el cumplimiento tributario y aduanero”, y la AEI.01.01 relacionada a: “Masificación del uso de los comprobantes de pago electrónico”; con la finalidad de desarrollar las condiciones necesarias para impulsar el uso intensivo y extendido de los comprobantes de pago electrónicos (CPE), además de su masificación progresiva en aras del cumplimiento tributario y aduanero. En ese sentido, la SUNAT implementó un sistema informático denominado “COMPROBANTE DE PAGO ELECTRÓNICO (CPE)”<sup>1</sup>, que viene funcionando en la plataforma cloud computing de la marca MICROSOFT AZURE, que ofrece una amplia gama de servicios tecnológicos en el esquema de pago por servicio consumido<sup>2</sup>.

**6. ALTERNATIVAS**

Se consideran para la evaluación las siguientes plataformas cloud:

- MICROSOFT AZURE;
- AMAZON WEB SERVICE (AWS).

Para la evaluación del software se considera la siguiente escala:

Escala	Valor
Cumple el requerimiento	4
Cumple el requerimiento parcialmente	2
No cumple el requerimiento	0

*Tabla 1: Escala de evaluación para el análisis del comparativo técnico*

El puntaje de las plataformas cloud para el funcionamiento del sistema de comprobante de pago electrónico (CPE) estará conforme a las métricas identificadas en el punto 7, ítem d, SELECCIÓN DE MÉTRICAS del análisis comparativo técnico.

**7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO**

El análisis técnico ha sido realizado en conformidad con la metodología establecida en la “Guía técnica sobre evaluación de software en la administración pública”.

---

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> El proveedor puede controlar el servicio prestado efectivo en cada momento, al nivel de abstracción que se especifique por contrato; por ejemplo, capacidad de almacenamiento, capacidad de procesamiento, ancho de banda, cuentas de usuario, etc. El uso de recursos puede ser monitorizado, controlado y reportado, proporcionando una gran transparencia tanto para el proveedor como para el consumidor del servicio utilizado. *Lineamientos para el Uso de Servicios en la Nube para Entidades de la Administración Pública del Estado Peruano*, aprobado con Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N° 001-2018-PCM/SEGDI 3.2. Características de los servicios en la nube, pág 10.

**a. Propósito de Evaluación**

Validar que la alternativa seleccionada sea la más conveniente para SUNAT en función de sus necesidades.

**b. Identificación el Tipo Producto**

- MICROSOFT AZURE;
- AMAZON WEB SERVICE (AWS).

**c. Especificación Del Modelo de Calidad**

De acuerdo con lo establecido en la Guía de Evaluación del Software para la Administración pública aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM, se aplicará el modelo de calidad de software establecido en el mismo.

**d. Selección de Métricas**

Las métricas o atributos fueron seleccionadas en base al análisis de las características técnicas de los tipos de producto considerados como alternativas (mención en el punto 6. Alternativas de software), necesidad técnica, internet y plantillas de evaluación.

Las métricas consideradas para el análisis comparativo técnico son las siguientes:

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN
Atributos Internos	Atributos Internos
Adecuación	Permite modificar características de los productos adaptándose a las necesidades de las aplicaciones sin afectar su operatividad.
Capacitación	Dispone de cursos o certificaciones emitidas por el fabricante con difusión en el mercado local.
	Conocimiento del personal técnico de la SUNAT en el manejo de la plataforma cloud.
Eficiencia	Permite el auto escalado de productos IaaS.
	Cuenta con un servicio de orquestador de microservicios con características de auto escalamiento óptimo horizontal de nodos y contenedores según la demanda.
	Permite conocer los costos y rendimiento de los productos habilitados en la plataforma.
Fiabilidad	Cuenta con un servicio de monitoreo de actividad de los productos habilitados, disponibilidad, métricas de uso, entre otros.
	Cuenta con soporte técnico especializado local, por teléfono o vía correo electrónico.
Funcionalidad	Posee mecanismos para la interoperabilidad entre servicios cloud de otras nubes y los datacenters de la SUNAT.
	Permite instalar una base de datos MongoDB (IaaS o PaaS) con infraestructura óptima a nivel de almacenamiento y procesamiento.
	Proporciona un servicio de almacenamiento de archivos binarios.
	Proporciona un servicio que permite el funcionamiento del sistema de comprobante de pago electrónico sin cambios en contenedores de Docker y Windows.
	Permite almacenar y administrar imágenes de contenedores.
	Permite el análisis de grandes volúmenes de datos estructurados, semi estructurados y no estructurados.
	Cuenta con servicios para la administración de backups (copias de seguridad) a nivel de unidades de almacenamiento.
	Dispone un servicio con motor de base de datos cache en memoria, basado en el almacenamiento en tablas de hashes (clave/valor) .
	Cuenta con servicios de conectividad como balanceadores de carga, gateway, administradores de tráfico, VPN, redes virtuales, entre otros.
	Cuenta con servicios que permite la automatización de procesos mediante funciones o triggers.
	Permite disponer de ambientes exclusivos para desarrollo, pruebas.
	Permitir el despliegue integral del sistema de comprobante de pago electrónico de pago (CPE).
Cuenta con un servicio de almacenamiento de keys acreditado por la INDECOPI para la firma de los CDR emitidos por el sistema de comprobante de pago electrónico	

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN
<b>Atributos Internos</b>	<b>Atributos Internos</b>
Portabilidad	Permite la migración en formato estándar a nivel de máquina virtual.
	Permite portabilidad de sus componentes hacia otras plataformas Cloud (plantillas de infraestructura estándares).
	Permite la portabilidad de la información de las unidades de almacenamiento.
Seguridad	Cuenta con una solución de seguridad integral para la protección de datos, credenciales y contra amenazas.
	Permite la gestión de políticas, roles, grupos, usuarios, perfiles, niveles de acceso, inicio de sesión único y directorio activo.
	Brinda un servicio de depósito seguro para guardar claves ("secretos") y certificados del cliente en la nube. (HSMs, módulos de hardware especializados para manejar claves digitales con gran seguridad) para encriptar y guardar físicamente las claves, y FIPS 140-2.
	<b>Atributos de uso</b>
Satisfacción	Confianza del usuario hacia el software.
Usabilidad	Brinda herramientas de auto ayuda, auto aprendizaje o tutoriales.

Tabla 2: Descripción de selección de métricas.

**e. Niveles, Escalas para las Métricas y Comparación de los Criterios**

En base a la escala de evaluación y las métricas consideradas para el análisis comparativo técnico se tiene el siguiente resultado:

DESCRIPCIÓN	Puntaje	Microsoft Azure	Amazon Web Service
<b>Atributos Internos</b>	<b>108</b>	<b>92</b>	<b>78</b>
Permite modificar características de los productos adaptándose a las necesidades de las aplicaciones sin afectar su operatividad.	4	2	2
Dispone de cursos o certificaciones emitidas por el fabricante con difusión en el mercado local.	4	4	4
Conocimiento del personal técnico de la SUNAT en el manejo de la plataforma cloud	4	4	0
Permite el auto escalado de productos IaaS	4	2	2
Cuenta con un servicio de orquestador de microservicios con características de auto escalamiento óptimo horizontal de nodos y contenedores según la demanda.	4	4	4
Permite conocer los costos y rendimiento de los productos habilitados en la plataforma	4	4	4
Cuenta con un servicio de monitoreo de actividad de los productos habilitados, disponibilidad, métricas de uso, entre otros.	4	4	4
Cuenta con soporte técnico especializado local, por teléfono o vía correo electrónico.	4	4	4
Posee mecanismos para la interoperabilidad entre servicios cloud de otras nubes y los datacenters de la SUNAT.	4	4	4
Permite instalar una base de datos MongoDB (IaaS o PaaS) con infraestructura óptima a nivel de almacenamiento y procesamiento.	4	4	4
Proporciona un servicio de almacenamiento de archivos binarios.	4	4	4
Proporciona un servicio que permite el funcionamiento del sistema de comprobante de pago electrónico sin cambios en contenedores	4	4	0

DESCRIPCIÓN	Puntaje	Microsoft Azure	Amazon Web Service
de Docker y Windows (Orquestador de microservicios diferente a Azure Service Fabric)			
Permite almacenar y administrar imágenes de contenedores.	4	4	4
Permite el análisis de grandes volúmenes de datos estructurados, semi estructurados y no estructurados.	4	4	4
Cuenta con servicios para la administración de backups (copias de seguridad) a nivel de unidades de almacenamiento.	4	4	4
Dispone un servicio con motor de base de datos cache en memoria, basado en el almacenamiento en tablas de hashes (clave/valor)	4	4	4
Cuenta con servicios de conectividad como balanceadores de carga, gateway, administradores de tráfico, VPN, redes virtuales, entre otros.	4	4	4
Cuenta con servicios que permite la automatización de procesos mediante funciones o triggers.	4	2	2
Permite disponer de ambientes exclusivos para desarrollo, pruebas.	4	4	4
Permitir el despliegue integral del sistema de comprobante de pago electrónico de pago (CPE).	4	4	2
Cuenta con un servicio de almacenamiento de keys acreditado por la INDECOPI para la firma de los CDR emitidos por el sistema de comprobante de pago electrónico	4	4	0
Permite la migración en formato estándar a nivel de máquina virtual.	4	0	0
Permite portabilidad de sus componentes hacia otras plataformas Cloud (plantillas de infraestructura estándares).	4	0	0
Permite la portabilidad de la información de las unidades de almacenamiento.	4	2	2
Cuenta con una solución de seguridad integral para la protección de datos, credenciales y contra amenazas.	4	4	4
Permite la gestión de políticas, roles, grupos, usuarios, perfiles, niveles de acceso, inicio de sesión único y directorio activo.	4	4	4
Brinda un servicio de depósito seguro para guardar claves ("secretos") y certificados del cliente en la nube. (HSMs, módulos de hardware especializados para manejar claves digitales con gran seguridad) para encriptar y guardar físicamente las claves, y FIPS 140-2.	4	4	4
<b>Atributos de uso</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
Confianza del usuario hacia el software.	4	4	4
Brinda herramientas de auto ayuda, auto aprendizaje o tutoriales.	4	4	4
<b>Puntaje TOTAL</b>	<b>116</b>	<b>100</b>	<b>86</b>

Tabla 3: Resultado de la evaluación de plataformas nube materias de evaluación.

## 8. ANALISIS COMPARATIVO DE COSTO-BENEFICIO:

Para el comparativo costo-beneficio se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- Se consideró a la región geográfica "East US [Virginia]" base para la estimación de costo, determinada por la menor latencia de conexión hacia nuestra región Perú.

- b) Se identificó los principales productos/componentes/servicios utilizados en la plataforma cloud Microsoft Azure (*ambiente productivo<sup>3</sup> por criticidad de uso y costo*) y son parte de la arquitectura del sistema de comprobante de pago electrónico.

Productos/componentes/servicios utilizados en la plataforma cloud	Finalidad de uso
Managed Disks	Unidades de disco duro para almacenar información y ofrecen un alto rendimiento, IOPS <sup>4</sup> elevadas y de baja latencia para máquinas virtuales IaaS de Azure.
Virtual Machines	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. 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.
Storage	Cuentas de almacenamiento es un producto que permite almacenar grandes cantidades de datos no estructurados o semi-estructurados. Se utiliza principalmente para almacenar los archivos utilizados en el Servicio de Recepción como, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Archivos ZIP con los documentos XML recibidos.</li> <li>- Archivos ZIP con los comprobantes de recepción (CDR).</li> <li>- Archivos de esquemas XSD utilizados en la validación de la estructura de los documentos XML utilizando el estándar UBL.</li> <li>- 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.</li> </ul>
Servicio de 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.
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).
Servicio de monitoreo	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.

Tabla 4: Principales servicios utilizados en la plataforma cloud para el funcionamiento del sistema de comprobante de pago electrónico.

- c) Se identificó los servicios que son equivalentes entre ambas plataformas cloud, según lo indicado en la tabla 5:

Productos/componentes/servicios utilizados en la plataforma Cloud de Microsoft Azure	productos/componentes/servicios identificados como equivalentes en la plataforma Cloud de Amazon Web Service (AWS)
Azure Managed Disks	AWS Elastic Block Store (EBS)
Azure Virtual Machines	Amazon EC2
Azure Storage Service	Storage Service (S3)
Azure Backup	AWS Backup
Azure Container Registry	Amazon Elastic Container Registry
Azure Monitor	Amazon CloudWatch

Tabla 5: Servicios equivalentes entre la plataforma cloud de Microsoft Azure y Amazon Web Service (AWS).

<sup>3</sup> Entorno que aloja el sistema de comprobante de pago electrónico para atender los servicios brindados al contribuyente.

<sup>4</sup> Unidad de medida que representa las operaciones de entrada y salida que se producen por segundo.

- d) Se toma el periodo de 30 días calendario (mes) como información referencial.
- e) Para la estimación del costo se utilizó las siguientes herramientas brindadas por las empresas proveedoras de los servicios:
- Amazon Web Service (AWS): Link: <https://aws.amazon.com/es/pricing/><sup>5</sup>
  - Microsoft (Azure): Link: <https://ea.azure.com/><sup>6</sup>

Tomando en cuenta los criterios señalados en los párrafos anteriores, se elaboró los cuadros del costo teniendo como resultado lo señalado en las siguientes tablas (6 y 7):

Para los productos/componentes/servicios utilizados en la plataforma cloud de Microsoft Azure:

Producto-componente	Descripción del servicio	Precio Estimado (mes)
<b>Azure Managed Disks</b>	6 Premium SSD Managed Disks - P50 LRS - US East (7500 IOPS, 250 MBps) 500 GiB (max shares 5) (\$2,735.064) 12 Premium SSD Managed Disks - P30 LRS - US East (2300 IOPS, 150 MBps) 50 GiB (max shares 3) (\$1,492.196) 4 Premium SSD Managed Disks - P10 LRS - US East (500 IOPS, 100 MBps) 50 GiB (max shares 3) (\$72.502) Premium SSD Managed Disks - Snapshots LRS - US East (\$20.929) 1 Standard SSD Managed Disks - E10 - LRS - Disks - US East (500 IOPS, 60 MBps) 128 GiB (max shares 0) (\$8.821) 16 Standard HDD Managed Disks - S10 - LRS - Disks - US East (500 IOPS, 60 MBps) 128 GiB (max shares 0) (\$86.500) 27 Standard HDD Managed Disks - S6 - LRS - Disks - US East (500 IOPS, 60 MBps) 64 GiB (max shares 0) (\$74.514) 22 Standard HDD Managed Disks - S4 - LRS - Disks - US East (500 IOPS, 60 MBps) 32 GiB (max shares 0) (\$31.017) Standard HDD Managed Disks - Disk Operations (\$19.375) Standard HDD Managed Disks - LRS Snapshots - US East (\$7.047)	\$4,547.97
<b>Azure Virtual Machines</b>	6 Virtual Machines Ev3/ESv3 Series - E8 v3/E8s v3 - US East (Standard E8s v3 (8 vcpus, 64 GiB memory)) (\$2,069.941) 5 Virtual Machines Ddsv5 Series - D8ds v5 - US East (Standard E8s v3 (8 vcpus, 32 GiB memory)) (\$1,546.651) 6 Virtual Machines FSv2 Series Windows - F4s v2 - US East (Standard F4s v2 (4 vcpus, 8 GiB memory)) (\$1,338.514) 11 Virtual Machines Ev3/ESv3 Series - E2 v3/E2s v3 - US East (Standard E2s v3 (2 vcpus, 16 GiB memory)) (\$949.206) 5 Virtual Machines Ev3/ESv3 Series - E4 v3/E4s v3 - US East (Standard E4s v3 (4 vcpus, 32 GiB memory)) (\$862.861) 4 Virtual Machines Ev3/ESv3 Series Windows - E2 v3/E2s v3 - US East (Standard E2s v3 (2 vcpus, 16 GiB memory)) Windows Server 2016 (\$612.031) 2 Virtual Machines Dv3/DSv3 Series Windows - D2 v3/D2s v3 - US East (Standard D2 v3 (2 vcpus, 8 GiB memory)) (\$257.329) Red Hat Enterprise Linux with HA - 1-4 vCPU VM License (\$987.787) Red Hat Enterprise Linux with HA - 5+ vCPU VM License (\$740.534)	\$9,364.85
<b>Azure storage Service</b>	"Tiered Block Blob - Hot - Read Operations - US East (\$677.821) Tiered Block Blob - Hot LRS - Write Operations - US East (\$300.375) Tiered Block Blob - LRS - List and Create Container Operations - US East (\$82.124) Tiered Block Blob - All Other Operations - US East (\$17.743) Tiered Block Blob - Hot RA-GRS - Data Stored - US East (\$0.433) Files - LRS Data Stored (\$8.661) Files - GRS Data Stored (\$7.222)	\$1,112.20

<sup>5</sup> Las calculadoras son aplicaciones web facilitadas por las empresas que proveen los servicios de nube y que permiten a los usuarios estimar los precios de forma referencial.

<sup>6</sup> Información histórica de consumo y costos del portal Enterprise Agreement de Microsoft Azure. (periodo - octubre 2022) ID: 5564535, 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".

Producto-componente	Descripción del servicio	Precio Estimado (mes)
	Tiered Block Blob - Hot LRS - Data Stored - US East (\$7.049) Tables - LRS Data Stored (\$5.419) Files - GRS - Write Operations (\$5.354)"	
<b>Azure Backup</b>	"Backup - Azure VM - Protected Instances - US East (\$216.697) Backup - GRS Data Stored - US East (\$135.861) Backup - LRS Data Stored - US East (\$33.100)"	\$385.66
<b>Azure Container Registry</b>	Container Registry - Premium - Registry Units (\$95.015)	\$95.02
<b>Azure Monitor</b>	"Azure Monitor - Alerts Metric Monitored 139 reglas configuradas (\$51.962) Azure Monitor - Emails (\$0.609) Azure Monitor - Alerts Resource Monitored at 15 Minute Frequency (\$0.00) Log Analytics - Pay-as-you-go Data Ingestion (\$6,737.116) Log Analytics - Pay-as-you-go Data Retention (\$255.175) Insight and Analytics - Standard Data Overage per Node (\$0.859) Insight and Analytics - Standard Data Included per Node (\$0.00)"	\$7,045.72
<b>TOTAL</b>		\$22,551.42

Tabla 6: Estimación de costo (periodo/mes) de la plataforma cloud de Microsoft Azure.

Para los productos/componentes/servicios utilizados en la plataforma cloud de Amazon Web Service (AWS):

Producto-componente	Descripción del servicio	Precio Estimado (mes)
<b>AWS Elastic Block Store (EBS)</b>	<p>500 GB x 6.00 instance months x 0.125 USD = 375.00 USD (EBS Storage Cost) 7,500 iops x 6.00 instance months x 0.065 USD = 2,925.00 USD (EBS IOPS Cost) 29.50 USD x 6.00 instance months = 177.00 USD (total EBS snapshot cost)</p> <p>50 GB x 12.00 instance months x 0.125 USD = 75.00 USD (EBS Storage Cost) 149.50 USD x 12.00 instance months = 1,794.00 USD Total IOPS io2 cost 11.50 USD x 12.00 instance months = 138.00 USD (total EBS snapshot cost)</p> <p>50 GB x 4.00 instance months x 0.125 USD = 25.00 USD (EBS Storage Cost) 500 iops x 4.00 instance months x 0.065 USD = 130.00 USD (EBS IOPS Cost) 4.75 USD x 4.00 instance months = 19.00 USD (total EBS snapshot cost)</p> <p>30 GB x 1.00 instance months x 0.125 USD = 3.75 USD (EBS Storage Cost) 500 iops x 1.00 instance months x 0.065 USD = 32.50 USD (EBS IOPS Cost) 2.25 USD x 1.00 instance months = 2.25 USD (total EBS snapshot cost)</p> <p>125 GB x 16.00 instance months x 0.045 USD = 90.00 USD (EBS Storage Cost) 18.25 USD x 16.00 instance months = 292.00 USD (total EBS snapshot cost) 90.00 USD + 292.00 USD = 382.00 USD (Total EBS cost)</p> <p>125 GB x 27.00 instance months x 0.045 USD = 151.88 USD (EBS Storage Cost) 6.325 USD x 27.00 instance months = 170.78 USD (total EBS snapshot cost)</p> <p>125 GB x 22.00 instance months x 0.045 USD = 123.75 USD (EBS Storage Cost) 7.90 USD x 22.00 instance months = 173.80 USD (total EBS snapshot cost)</p>	\$6,698.71



Producto-componente	Descripción del servicio	Precio Estimado (mes)
Amazon EC2	<p>""Based on your inputs, this is the lowest-cost EC2 instance: t4g.micro Chosen instance: r6i.2xlarge   Family: r6i   8vCPU   64 GiB Memory 6 instances x 0.669 USD On Demand hourly cost x 730 hours in a month = 2930.220000 USD</p> <p>""Based on your inputs, this is the lowest-cost EC2 instance: t2.nano Chosen instance: m6i.2xlarge   Family: m6i   8vCPU   32 GiB Memory 5 instances x 0.752 USD On Demand hourly cost x 730 hours in a month = 2744.800000 USD</p> <p>""Based on your inputs, this is the lowest-cost EC2 instance: t2.nano Chosen instance: c6a.xlarge   Family: c6a   4vCPU   8 GiB Memory 6 instances x 0.337 USD On Demand hourly cost x 730 hours in a month = 1476.060000 USD</p> <p>""Based on your inputs, this is the lowest-cost EC2 instance: t4g.micro Chosen instance: r6g.large   Family: r6g   2vCPU   16 GiB Memory 11 instances x 0.1608 USD On Demand hourly cost x 730 hours in a month = 1291.224000 USD</p> <p>""Based on your inputs, this is the lowest-cost EC2 instance: t4g.micro Chosen instance: r6g.xlarge   Family: r6g   4vCPU   32 GiB Memory 5 instances x 0.2616 USD On Demand hourly cost x 730 hours in a month = 954.840000 USD</p> <p>""Based on your inputs, this is the lowest-cost EC2 instance: t2.nano Chosen instance: r5a.large   Family: r5a   2vCPU   16 GiB Memory 4 instances x 0.205 USD On Demand hourly cost x 730 hours in a month = 598.600000 USD</p> <p>""Based on your inputs, this is the lowest-cost EC2 instance: t2.nano Chosen instance: t3a.large   Family: t3a   2vCPU   8 GiB Memory 2 instances x 0.1028 USD On Demand hourly cost x 730 hours in a month = 150.088000 USD Incluye licencia de Red Hat Enterprise Linux y Windows Server"</p>	\$10,145.83
Storage Service (S3)	<p>"Tiered price for: 8.7 GB 8.7 GB x 0.0230000000 USD = 0.20 USD Total tier cost = 0.2001 USD (S3 Standard storage cost) 65,299,000 PUT requests for S3 Standard Storage x 0.000005 USD per request = 326.495 USD (S3 Standard PUT requests cost) 1,831,949,000 GET requests in a month x 0.000004 USD per request = 732.7796 USD (S3 Standard GET requestscost)"</p>	\$1,059.47
AWS Backup	<p>"Total EBS storage: 3.3 TB x 1024 GB in a TB = 3379.2 GB Total EBS Backup Cost (monthly): 168.96 USD Total S3 storage: 1.6 TB x 1024 GB in a TB = 1638.4 GB Total S3 Backup Cost (monthly): 81.92 USD"</p>	\$250.88
Amazon Elastic Container Registry	<p>"1,000 GB per month x 0.10 USD = 100.00 USD Elastic Container Registry pricing (monthly): 100.00 USD"</p>	\$100.00
Amazon CloudWatch	<p>""Metrics 564.8 metrics x 0.3000000000 USD = 169.44 USD Total tier cost = 169.44 USD (Metrics cost (includes custom metrics))""</p> <p>""3,177.885 GB x 0.50 USD = 1,588.9425 USD Standard Logs Data Ingested cost: 1,588.9425 USD""</p> <p>""Tiered price for: 3177.885 GB 3177.885 GB x 0.5000000000 USD = 1588.94 USD Standard/Vended Logs data storage cost: 28.600965 USD""</p> <p>""Tiered price for: 3177.885 GB 3177.885 GB x 0.2500000000 USD = 794.47 USD 3,177.885 GB Logs converted to Apache Parquet format x 0.03 USD = 95.33655 USD Logs converted to Apache Parquet format cost: 95.33655 USD""</p> <p>""Logs Insights Queries (Analyse Log Data) 3,177.885 GB x 0.005 USD = 15.889425 USD (Logs Insights cost) CloudWatch Logs Insights cost (monthly): 15.89 USD""</p> <p>""Dashboards and Alarms Tiered price for: 15 Dashboards CloudWatch Dashboards and Alarms cost (monthly): 118.50 USD""</p>	\$4,400.12



Producto-componente	Descripción del servicio	Precio Estimado (mes)
<b>TOTAL</b>		<b>\$22,655.02</b>


Tabla 7: Estimación de costo (periodo/mes) de la plataforma cloud de Amazon Web Service (AWS).

El costo por el consumo estimado sin IGV en ambas plataformas cloud corresponde a: Microsoft Azure \$ 22,551.42 y Amazon Web Service (AWS) \$ 22,655.02.

## 9. CONCLUSIONES:

De acuerdo con lo expuesto en el presente documento y debido a la necesidad manifestada, se concluye lo siguiente:

- La plataforma cloud de Microsoft Azure, obtuvo el mayor puntaje en la evaluación del ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO, siendo el mejor candidato para atender los requerimientos actuales de las áreas técnicas y usuarias, para el funcionamiento del sistema de comprobante de pago electrónico, así como asegurar la continuidad operativa del servicio, soporte técnico y actualización de versiones del producto.
- Para los requerimientos de funcionamiento actual del sistema de comprobante de pago electrónico, la plataforma cloud de Microsoft Azure refleja un costo menor del 0.46% respecto al costo estimado de uso de los componentes en la plataforma cloud de Amazon Web Service (AWS).

	
<b>ELABORADO POR:</b> AG24 – Paúl Santamaría Romero 1U4200 - División de Arquitectura Tecnológica	<b>APROBADO POR:<sup>7</sup></b> 133A - Silva Rios Fredy Elmilgar 1U4200 - División de Arquitectura Tecnológica

<sup>7</sup> Funcionario de la unidad orgánica, mínimo de segundo nivel organizacional, que tiene bajo su cargo el AT