



# Solicitud de Información (SDI)

## "SERVICIO DE MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SISTEMA PENAL ACUSATORIO CON INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO (IAAS), SERVICIOS ADMINISTRADOS, CONECTIVIDAD Y MIGRACIÓN"

### 1. INTRODUCCIÓN.

Por medio de esta solicitud de información (SDI), la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG) tiene la intención de recabar información por parte de potenciales proveedores que han participado en la provisión de servicios similares y/o estarían en condiciones de brindar el Por medio de esta solicitud de información (SDI), la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG) tiene la intención de recabar información por parte de potenciales proveedores que han participado en la provisión de servicios similares y/o estarían en condiciones de brindar el servicio de **"TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SISTEMA PENAL ACUSATORIO"** la presente documentación para la Solicitud de Información forma parte de la investigación de mercado que viene realizando la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG), el cual tiene como finalidad recabar información de proveedores con experiencia comprobada en el diseño, suministro, instalación, integración y soporte de la plataforma tecnológica del Sistema Penal Acusatorio, incluyendo el desarrollo o provisión de plataformas tecnológicas centralizadas para su monitoreo, control operativo, gestión de trámites y servicios de atención remota mediante videollamada.

En este contexto, se presentan para la consideración de la comunidad de proveedores los términos generales, el alcance referencial del proyecto, la documentación mínima requerida y las instrucciones que deberán ser tomadas en cuenta para el envío de sus respuestas a la presente Solicitud de Información (SDI).

Para tales efectos, la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG) pone a disposición de los proveedores interesados la información necesaria que les permita evaluar su capacidad técnica, operativa y de experiencia para participar en una eventual contratación relacionada con la implementación de una solución integral de servicio de modernización tecnológica y transformación digital del sistema penal acusatorio. Por medio de esta Solicitud de Información (SDI/RFI) la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental de Panamá tiene la intención de recabar información sobre proveedores con experiencia en brindar estos servicios.

- Todas las partes interesadas son invitadas a responder las preguntas que se listan en la sección 9, así como también completar el Cuadro de Experiencia de la sección 8.
- Este documento fue elaborado en base al numeral 38 del artículo 2, 39 y concordantes del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020 y los artículos 47, 48, 49 del Decreto Ejecutivo 439 de 10 de septiembre de 2020, que regulan lo concerniente al estudio y consulta de mercado que deben realizar previamente las entidades públicas, para la elaboración de los pliegos de cargos de sus procedimientos de selección de contratista.

## 2. OBJETIVO.

### OBJETIVOS DE LA SOLICITUD DE INFORMACIÓN:

- a. Promover la participación de proponentes, procurando interesar a las empresas en el suministro de servicios para el estado.
- b. Contar con información de proponentes que permita identificar o ampliar las especificaciones para la modernización tecnológica con el mejor beneficio para el estado.
- c. Contar con los precios del mercado que permitan establecer con mayor certeza el precio estimado para el acto público a realizar.

### MODALIDAD DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO:

- **Duración del contrato:** 60 meses (5 años)
- **Esquema de pagos:** Mensualidades fijas durante el período contractual
- **Disponibilidad del servicio:** 24x7x365 con SLA mínimo 99.99%
- **Ubicación:** 2 Centros de datos dentro del territorio panameño
- **Modelo de servicio:** Todo incluido (CapEx y OpEx integrados)

## NIVELES DE SERVICIO REQUERIDOS:

### Disponibilidad:

- **Infraestructura general:** 99.99% de disponibilidad mensual
- **Servicios críticos:** 99.995% de disponibilidad mensual
- **Tiempo máximo de inactividad no planificada:** 4.32 horas anuales
- **Ventanas de mantenimiento:** Máximo 4 horas mensuales en horarios acordados

### Rendimiento:

- **Tiempo de respuesta de aplicaciones:** <2 segundos para transacciones típicas
- **Latencia de red interna:** <1ms entre componentes críticos
- **Throughput de almacenamiento:** Según especificaciones por tipo de carga

### Respaldo y Recuperación:

- **RPO (Recovery Point Objective):** 15 minutos para datos críticos
- **RTO (Recovery Time Objective):** 4 horas para restauración completa
- **Frecuencia de respaldos:** Continuo o cada 15 minutos según criticidad
- **Retención:** Múltiples políticas desde 30 días hasta 7 años

### Soporte:

- **Mesa de servicios:** Disponible 24x7x365
- **Tiempo de respuesta inicial:** 15 minutos para severidad crítica
- **Resolución de incidentes críticos:** 4 horas máximo
- **Escalamiento automático:** A especialistas y fabricantes según corresponda

### 3. PERÍODO DE ENTREGA Y COMUNICACIONES SOBRE REQUERIMIENTOS DEL SDI/RFI

Publicado el documento SDI/RFI, a través del Sistema Electrónico de Contrataciones Públicas “PanamaCompra”, los interesados podrán solicitar aclaraciones o realizar preguntas sobre el contenido o la información requerida en este documento, mediante correo electrónico compartidos en el cuadro adjunto: Queda a criterio de esta entidad, dar respuesta a las preguntas que se reciban posterior a la fecha límite para la recepción de consultas de los interesados.

## PARA TAL FIN, SE ESTABLECE EL SIGUIENTE CALENDARIO

Actividad	Fecha	Hora
Publicación del SDI/RFI	12/Marzo/2026	TODO EL DÍA
Límite para recibir consultas al SDI/RFI a los correos: Dirección de Ciberseguridad correo: Victor Duarte, correo: <a href="mailto:vduarte@aig.gob.pa">vduarte@aig.gob.pa</a>	24/Marzo/2026	HASTA 4:00 P.M.
Entrega de la documentación requerida por la AIG a través del presente SDI/RFI, a más tardar Victor Duarte, correo: <a href="mailto:vduarte@aig.gob.pa">vduarte@aig.gob.pa</a>	25/Marzo/2026	HASTA 4:00 P.M.

#### 4. ANTECEDENTES Y TÉRMINOS GENERALES.

A partir de la promulgación del nuevo Código Procesal Penal Acusatorio, diferentes instituciones involucradas en la administración de justicia trabajaron en el aspecto legal, procedimental, administrativo y operativo para que se iniciara con éxito la implementación del nuevo sistema penal.

La Ley 63 de 28 de agosto de 2008 instituye un nuevo Código Procesal Penal de Corte Acusatorio y crea las condiciones legales para la implementación de manera progresiva del Sistema Penal Acusatorio (SPA), siendo postergada por la Ley 48 de 1 de septiembre de 2009 y Ley 8 del 6 de marzo de 2013.

Estas acciones conllevaron a la creación de una **Comisión de Coordinación Interinstitucional**, encargada de garantizar la optimización de los recursos del sector justicia por medio de acciones encaminadas a evitar la dispersión y duplicidad de los mismos. Con esta iniciativa, se firma el 22 de julio de 2010 el **CONVENIO DE COOPERACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA INTERINSTITUCIONAL, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA PENAL ACUSATORIO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ**, suscribiendo el mismo autoridades representativas del Órgano Judicial, Ministerio Público, Ministerio de Gobierno, Ministerio de Seguridad Pública, Dirección de Investigación Judicial, Instituto de Defensoría de Oficio, Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Autoridad Nacional de Aduanas, el Colegio Nacional de Abogados y Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental.

En este convenio se designa a la **Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG)**, en ejercicio de las funciones que le atribuye la ley, como la entidad encargada del diseño e implementación de la Plataforma Tecnológica integral

requerida para brindar apoyo a la gestión del proceso penal acusatorio, asumiendo la coordinación de las actividades necesarias y la interoperabilidad de las bases de datos y de información de estas instituciones.

Para el funcionamiento de la plataforma tecnológica integral, se debe contar con un sistema de información para todos los entes que intervienen en el proceso penal acusatorio, permitiendo desde la génesis de la denuncia con la creación de la Noticia Criminal, para proseguir con la fase de investigación ejerciendo un control investigativo, probatorio, jurídico, de coordinación y dirección de los casos, garantizando una respuesta adecuada al usuario.

Por lo anterior se necesita un eficiente servicio de soporte a la infraestructura del Centro de Datos, conectividad, e infraestructura de respaldo, contingencia y seguridad y el hardware requerido para soportar las gestiones de los usuarios de la Plataforma Tecnológica del Sistema Penal Acusatorio (PTSPA).

## **5. ALCANCE**

La información solicitada permitirá a la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG) evaluar alternativas tecnológicas y modelos de implementación que incluyan infraestructura física, componentes tecnológicos, plataformas de software centralizadas, servicios de atención remota mediante videollamada, mecanismos de monitoreo, control, seguridad, soporte y mantenimiento, así como esquemas de escalabilidad y sostenibilidad operativa del servicio.

Migración completada de la infraestructura tecnológica existente del SPA desde la plataforma actual a una nueva infraestructura basada en IaaS, evaluación y análisis de la infraestructura actual, planificación detallada de la migración, transferencia de datos, aplicaciones, configuraciones, pruebas exhaustivas de funcionamiento post-migración y puesta en producción sin interrupciones del servicio

## **6. Objetivo General:**

### **Descripción del Servicio:**

Este suministro abarca los servicios necesarios para la modernización integral, migración, implementación, configuración, puesta en operación y mantenimiento de toda la infraestructura tecnológica del Sistema Penal Acusatorio (SPA) durante las 24 horas del día, los 7 días de la semana, mediante un modelo dedicado de Infraestructura como Servicio (IaaS) con servicios administrados y conectividad, durante sesenta (60) meses.

### **ALCANCE DE LOS SERVICIOS:**

#### **Migración y Modernización Integral**

- Migración completada de la infraestructura tecnológica existente del SPA desde la plataforma actual a una nueva infraestructura basada en IaaS

- Evaluación y análisis de la infraestructura actual
- Planificación detallada de la migración
- Transferencia de datos, aplicaciones y configuraciones
- Pruebas exhaustivas de funcionamiento post-migración
- Puesta en producción sin interrupciones del servicio

### **Infraestructura como Servicio (IaaS)**

El proveedor debe suministrar, poseer y administrar todos los recursos de infraestructura tecnológica con equipos dedicados/nuevos de manera virtualizada y bajo demanda, incluyendo:

#### **Componentes de Cómputo:**

- Servidores virtuales con capacidad de procesamiento equivalente a múltiples núcleos de alta gama
- Memoria RAM escalable según demanda operativa
- Capacidad de procesamiento distribuida para alta disponibilidad

#### **Componentes de Almacenamiento:**

- Almacenamiento en bloque de alto rendimiento con tecnología NVME
- Almacenamiento de objetos escalable para archivos y documentos

#### **Componentes de Red y Conectividad:**

- Redes virtuales con segmentación avanzada
- Balanceadores de carga
- Conectividad de red de alta velocidad (10GbE, 25GbE)
- Firewalls virtuales y físicos para protección perimetral

#### **Plataforma de Virtualización:**

- Hipervisores de clase empresarial
- Gestión centralizada de máquinas virtuales
- Capacidades de migración en vivo
- Alta disponibilidad con tolerancia a fallos

### **Servicios de Base de Datos (DBaaS)**

- Solución de base de datos administrada con alta disponibilidad
- Respaldo automático y recuperación punto in tiempo
- Escalabilidad automática según demanda
- Replicación sincrónica entre sitios

## **Servicios de Almacenamiento de Archivos**

- Sistema de archivos distribuido de alto rendimiento
- Soporte para protocolos NFS y SMB/CIFS
- Capacidades de análisis en tiempo real
- Escalabilidad sin interrupciones del servicio

## **Infraestructura de Seguridad**

- Protección avanzada de endpoints con capacidades EDR/XDR
- Firewall de aplicaciones web (WAF) con protección contra OWASP Top 10
- Sistemas de prevención de intrusiones (IPS) de próxima generación
- Protección contra ataques DDoS con mitigación automática
- Plataforma de gestión de seguridad centralizada
- Análisis de comportamiento y detección de amenazas avanzadas

## **Centro de Datos y Hosting**

- Alojamiento en dos (2) centros de datos con certificación mínima Tier III
- Ubicación dentro del territorio nacional panameño
- Disponibilidad eléctrica mínima de 99.9%
- Redundancia completa en todos los sistemas críticos
- Sistema de enfriamiento y control ambiental
- Seguridad física 24/7 con control de acceso multinivel

## **Conectividad y Comunicaciones**

- Enlaces de comunicación redundantes entre centros de datos mediante fibra oscura monomodo con capacidad mínima de 10Gbps por enlace.
- Servicios de internet dedicados con SLA garantizados, uno de al menos 1 GBps para el Centro de Datos 1 y otro de al menos 100Mbps para el Centro de Datos 2
- Red MPLS para interconexión segura, con capacidad de al menos 500 Mbps en cada Centro de Datos
- Monitoreo proactivo de todos los enlaces de comunicación

## **Servicios de Respaldo y Continuidad**

- Sistemas de respaldo con deduplicación avanzada
- Copias de seguridad incrementales automáticas
- Recuperación ante desastres con RTO/RPO definidos
- Pruebas periódicas de restauración
- Almacenamiento inmutable contra ransomware

## **Servicios Profesionales y Administración**

- Servicio de mesa de ayuda 24x7x365
- Centro de operaciones de seguridad (SOC) dedicado
- Centro de operaciones de red (NOC) para monitoreo
- Administración y mantenimiento completo de la plataforma
- Reportería mensual de disponibilidad y rendimiento
- Gestión de cambios y actualizaciones
- Soporte especializado en aplicaciones judiciales

## **REQUERIMIENTOS TÉCNICOS GENERALES:**

### **Especificaciones de Infraestructura de Cómputo:**

#### **SERVIDORES PARA APLICACIONES**

Se requieren 8 servidores de última generación que se distribuirán 4 por centro de datos

#### **Plataforma General**

- Factor de forma: Servidor tipo rack 1U.
- Procesadores:
  - Configuración de dos (2) procesadores por servidor.
  - Cada procesador con 32 núcleos físicos, frecuencia base de 2.5 GHz y caché de alto nivel.
  - Capacidad total por servidor: 64 núcleos físicos.
  - Consumo máximo por CPU: 250 W, con soporte de perfiles de rendimiento y virtualización por hardware.
- Memoria:
  - Tecnología DDR5 ECC registrada.
  - Configuración inicial: 16 módulos de 64 GB, totalizando 1 TB de memoria RAM por servidor.
  - Capacidad de expansión: hasta 32 módulos DIMM, máximo 8 TB por servidor.
  - Velocidades de hasta 6400 MT/s según configuración de canales.

#### **Almacenamiento**

- Soporte para hasta 8 bahías de discos SFF frontales.
- Compatibilidad con discos SAS, SATA y NVMe.
- Configuración de arranque incluida: dispositivo NVMe interno con protección en RAID 1.
- Controladora de almacenamiento integrada con soporte para RAID 0, 1, 5, 6 y 10.
- Escalabilidad por servidor:
  - 153 TB con SSDs SFF como mínimo
  - 614 TB con unidades NVMe EDSFF como mínimo.

- 96 TB con discos duros LFF como mínimo.

## **Expansión y Conectividad**

- Ranuras de expansión PCIe 5.0 con un total de 88 líneas por procesador.
- Adaptadores de red incluidos en cada servidor:
  - 1 adaptador Fibre Channel de 32 Gb, doble puerto.
  - 1 adaptador Ethernet de 4 puertos, 10/25 GbE.
- Compatibilidad con módulos adicionales de expansión de red hasta 200 GbE.
- Capacidad de Wake-on-LAN y arranque remoto.

## **Administración y Seguridad**

- Controlador de gestión remota con acceso por puerto dedicado.
- Funcionalidad KVM remoto, despliegue masivo y supervisión de salud del sistema.
- Registro automático de fallos y visor de diagnóstico accesible vía navegador.
- Módulo de seguridad integrado (TPM 2.0).
- Funcionalidad de arranque seguro UEFI.
- Funcionalidad de borrado seguro de datos conforme a estándares internacionales (NIST SP 800-88).

## **Energía y Enfriamiento**

- Dos (2) fuentes de poder redundantes de 1000 Watts, con eficiencia certificada del 96%.
- Ventiladores redundantes de alto desempeño tipo hot-plug.
- Soporte para refrigeración líquida cerrada en procesadores de alto consumo.
- Cumplimiento con normativas ambientales internacionales (Energy Star, ErP Lot 9, ASHRAE A3/A4).

## **SERVIDORES DE BASE DE DATOS**

Se requieren 4 servidores de última generación que se distribuirán 2 por centro de datos

## **Plataforma General**

- Factor de forma: Servidor tipo rack 1U.

- **Procesadores:**
  - Configuración de dos (2) procesadores por servidor.
  - Cada procesador con 48 núcleos físicos, frecuencia base de 2.1 GHz y caché de alto nivel.
  - Capacidad total por servidor: 96 núcleos físicos.
  - Consumo máximo por CPU: 270 W, con soporte de perfiles de rendimiento y virtualización por hardware.
- **Memoria:**
  - Tecnología DDR5 ECC registrada.
  - Configuración inicial: 16 módulos de 64 GB, totalizando 1 TB de memoria RAM por servidor.
  - Capacidad de expansión: hasta 32 módulos DIMM, máximo 8 TB por servidor.
  - Velocidades de hasta 6400 MT/s según configuración de canales.

## **Almacenamiento**

- Soporte para hasta 8 bahías de discos SFF frontales.
- Compatibilidad con discos SAS, SATA y NVMe.
- Configuración de arranque incluida: dispositivo NVMe interno con protección en RAID 1.
- Controladora de almacenamiento integrada con soporte para RAID 0, 1, 5, 6 y 10.
- Escalabilidad por servidor:
  - 153 TB con SSDs SFF como mínimo.
  - 614 TB con unidades NVMe EDSFF como mínimo.
  - 96 TB con discos duros LFF como mínimo.

## **Expansión y Conectividad**

- Ranuras de expansión PCIe 5.0 con un total de 88 líneas por procesador.
- Adaptadores de red incluidos en cada servidor:
  - 1 adaptador Fibre Channel de 32 Gb, doble puerto.
  - 1 adaptador Ethernet de 4 puertos, 10/25 GbE.
- Compatibilidad con módulos adicionales de expansión de red hasta 200 GbE.
- Capacidad de Wake-on-LAN y arranque remoto.

## **Administración y Seguridad**

- Controlador de gestión remota con acceso por puerto dedicado.
- Funcionalidad KVM remoto, despliegue masivo y supervisión de salud del sistema.
- Registro automático de fallos y visor de diagnóstico accesible vía navegador.

- Módulo de seguridad integrado (TPM 2.0).
- Funcionalidad de arranque seguro UEFI.
- Funcionalidad de borrado seguro de datos conforme a estándares internacionales (NIST SP 800-88).

## **Energía y Enfriamiento**

- Dos (2) fuentes de poder redundantes de 1000 Watts, con eficiencia certificada del 96%.
- Ventiladores redundantes de alto desempeño tipo hot-plug.
- Soporte para refrigeración líquida cerrada en procesadores de alto consumo.
- Cumplimiento con normativas ambientales internacionales (Energy Star, ErP Lot 9, ASHRAE A3/A4).

## **SERVIDORES DE RESPALDO**

Se requieren 2 servidores de última generación que se distribuirán 1 por centro de datos

## **Plataforma General**

- Factor de forma: Servidor tipo rack 1U.
- Procesadores:
  - Configuración de un (1) procesadores por servidor.
  - 32 núcleos físicos, frecuencia base de 2.5 GHz y caché de alto nivel.
  - Capacidad total por servidor: 32 núcleos físicos.
  - Consumo máximo por CPU: 250 W, con soporte de perfiles de rendimiento y virtualización por hardware.
- Memoria:
  - Tecnología DDR5 ECC registrada.
  - Configuración inicial: 8 módulos de 64 GB, totalizando 512 GB de memoria RAM por servidor.
  - Capacidad de expansión: hasta 32 módulos DIMM, máximo 8 TB por servidor.
  - Velocidades de hasta 6400 MT/s según configuración de canales.

## **Almacenamiento**

- Soporte para hasta 8 bahías de discos SFF frontales.
- Compatibilidad con discos SAS, SATA y NVMe.
- Configuración de arranque incluida: dispositivo NVMe interno con protección en RAID 1.

- Controladora de almacenamiento integrada con soporte para RAID 0, 1, 5, 6 y 10.
- Escalabilidad por servidor:
  - 153 TB con SSDs SFF como mínimo.
  - 614 TB con unidades NVMe EDSFF como mínimo.
  - 96 TB con discos duros LFF como mínimo.

## **Expansión y Conectividad**

- Ranuras de expansión PCIe 5.0 con un total de 88 líneas por procesador.
- Adaptadores de red incluidos en cada servidor:
  - 1 adaptador Fibre Channel de 32 Gb, doble puerto.
  - 1 adaptador Ethernet de 4 puertos, 10/25 GbE.
- Compatibilidad con módulos adicionales de expansión de red hasta 200 GbE.
- Capacidad de Wake-on-LAN y arranque remoto.

## **Administración y Seguridad**

- Controlador de gestión remota con acceso por puerto dedicado.
- Funcionalidad KVM remoto, despliegue masivo y supervisión de salud del sistema.
- Registro automático de fallos y visor de diagnóstico accesible vía navegador.
- Módulo de seguridad integrado (TPM 2.0).
- Funcionalidad de arranque seguro UEFI.
- Funcionalidad de borrado seguro de datos conforme a estándares internacionales (NIST SP 800-88).

## **Energía y Enfriamiento**

- Dos (2) fuentes de poder redundantes de 1000 Watts, con eficiencia certificada del 96%.
- Ventiladores redundantes de alto desempeño tipo hot-plug.
- Soporte para refrigeración líquida cerrada en procesadores de alto consumo.
- Cumplimiento con normativas ambientales internacionales (Energy Star, ErP Lot 9, ASHRAE A3/A4).

### **ALMACENAMIENTO PRIMARIO**

Se requieren 2 unidades de almacenamiento NVME que se distribuirán 1 por centro de datos

## **Plataforma General**

- Sistema de almacenamiento de clase empresarial diseñado para alta disponibilidad y escalabilidad.
- Arquitectura modular con nodos de control redundantes en configuración activa-activa.
- Factor de forma compatible con racks estándar de 19", con chasis de alta densidad optimizado para discos NVMe.
- Diseño preparado para crecimiento horizontal y vertical sin interrupción de servicio.

## Procesamiento y Memoria Caché

- Dos (2) controladoras activas con procesadores de múltiples núcleos de última generación.
- Memoria caché instalada de al menos **512 GB por controladora**, con protección mediante batería o supercap para garantizar la integridad de los datos en caso de fallo eléctrico.

## Capacidad de Almacenamiento

- Configuración inicial instalada:
  - Unidades NVMe de alto desempeño con capacidad individual de 3.84 TB.
  - Total instalado 184 TB brutos / 138TB Utilizables / 270 TB efectivos de 2.5 a 1
  - Rendimiento de 1100K IOPS 16K Random Read y 190 K IOPS 16K Random Write
  - La unidad debe quedar con capacidad de crecimiento mínima para 24 discos adicionales.
- Escalabilidad soportada:
  - Más de **10 PB de capacidad bruta** mediante expansión de nodos y bandejas adicionales.
- Compatibilidad con discos NVMe TLC y QLC de distintas capacidades (3.84 TB, 7.68 TB, 15.36 TB y superiores).
- Funcionalidades de optimización de espacio:
  - Compresión y deduplicación en línea.
  - Thin provisioning dinámico.

## Conectividad

- Interfaces soportadas:
  - **Ethernet** (25 GbE, 40 GbE y 100 GbE).
  - **Fibre Channel** hasta 64 Gb/s.
- Configuración incluida:
  - Adaptadores de red redundantes con mínimo **4 puertos de 100 GbE** por controladora.
  - 16 puertos de fibra canal 32/64 Gb/s

- Compatibilidad con protocolos **iSCSI, NVMe over Fabrics (RoCE, FC-NVMe) y FC clásico**.
- Soporte para multipathing, balanceo de carga y conmutación por error transparente.

## Alta Disponibilidad y Protección

- Controladoras en configuración redundante sin punto único de falla.
- Componentes críticos (fuentes, ventiladores, discos, controladoras) intercambiables en caliente.
- Nivel de disponibilidad garantizado  $\geq$  **99.999999% (eight-nines)**.
- Replicación síncrona y asíncrona entre cabinas.
- Soporte de snapshots instantáneos y clones para recuperación rápida.

## Administración y Seguridad

- Consola de gestión centralizada basada en interfaz web y API REST.
- Gestión simplificada con informes de rendimiento mejorados y ampliados impulsados por IA
- Debe contar con informes que incluyen el análisis de tendencias de utilización de espacio libre por conjunto de volúmenes, puntos calientes de conjuntos de volúmenes superiores por latencia, detección mejorada de desviaciones de carga de trabajo y detección de contención de recursos.
- Integración con herramientas de monitoreo y orquestación vía estándar **Redfish y SNMP**.
- Seguridad:
  - Autenticación multifactor y control de acceso basado en roles (RBAC).
  - Cifrado de datos en reposo con algoritmos AES-256.
  - Cumplimiento con normativas FIPS 140-3 y NIST SP 800-53.
- Capacidad de actualización de firmware y expansión sin interrupción del servicio.

## Energía y Enfriamiento

- Fuentes de poder redundantes hot-plug de alta eficiencia (**96% Titanium**).
- Ventiladores redundantes intercambiables en caliente.

## ALMACENAMIENTO ESCALABLE PARA DATOS NO ESTRUCTURADOS

Se requieren 2 unidades de almacenamiento de archivos distribuirán 1 por centro de datos

## Plataforma General

- Arquitectura de archivos distribuida con un único espacio de nombres.
- Soporte multiprotocolo para acceso mediante NFS, SMB, FTP, REST y S3.
- Escalabilidad horizontal mediante adición de nodos, con crecimiento lineal de rendimiento y capacidad.
- Capacidad de gestionar billones de archivos en un solo sistema.

## **Nodos de Almacenamiento**

- Formatos de 1U, 2U o 4U para montaje en rack.
- Se requiere un mínimo de 715TB utilizables por almacenamiento
- Opciones con unidades **NVMe de estado sólido** o configuraciones híbridas con HDD y SSD.
- Capacidades por nodo desde decenas de terabytes hasta más de un petabyte por nodo
- Procesadores multinúcleo de última generación y memoria de sistema de hasta cientos de GB por nodo.
- Interfaces de red de 25 GbE, 40 GbE y 100 GbE.
- Componentes críticos (fuentes, ventiladores y discos) intercambiables en caliente.

## **Funcionalidades de Software**

- Licenciamiento para toda la capacidad instalada.
- Funciones de optimización de espacio: deduplicación, compresión y thin provisioning.
- Funciones de protección de datos: snapshots, clones, replicación síncrona y asíncrona.
- Consola de administración centralizada y gestión remota a través de interfaz web.
- Integración con servicios de nube pública para extender la capacidad de almacenamiento.

## **Seguridad y Cumplimiento**

- Cifrado de datos en reposo con algoritmos de nivel empresarial.
- Protección de datos en tránsito con protocolos seguros.
- Control de acceso basado en roles y autenticación integrada.
- Integración con soluciones de detección de amenazas y protección frente a ransomware.

## **ALMACENAMIENTO DE RESPALDO**

Se requieren 2 unidades de almacenamiento de respaldo distribuidas 1 por centro de datos

## Arquitectura y Formato

- Factor de forma: 2U (expandible con módulos adicionales).
- Tecnología de deduplicación inline con tamaño de chunk de 4 KB.
- Interfaces de acceso soportadas: VTL, NAS (CIFS/NFS).

## Capacidades de Almacenamiento

- Capacidad usable local: de 200 TB.
- Capacidad efectiva (con ratio 60:1): hasta 12 PB (12,000 TB).

## Rendimiento

- Velocidad máxima de escritura: 25 TB/hora.
- Velocidad máxima de escritura NAS/VTL: 10 TB/hora.
- Hasta 24 objetivos de respaldo concurrentes.
- Soporte para hasta 256 streams concurrentes.

## Conectividad de Red

- Conectividad estándar: 1 GbE.
- Tarjetas de expansión incluidas: 1 adaptador de cada uno de los siguientes:
  - 10/25 GbE (SFP).
  - 32 Gb Fibre Channel

## Seguridad y Cumplimiento

- Cifrado de datos en reposo con AES-256
- Cifrado de datos en tránsito mediante IPsec para Copia y replicación.
- Funcionalidad de Secure Erase conforme a NIST SP 800-88.
- Módulos criptográficos con validación FIPS 140-2

## Integridad y Disponibilidad

- Protección RAID 6 para reducción de riesgo por fallas de disco.
- Tecnología para verificación y autocorrección de datos.
- Administración centralizada mediante Federated Management y API REST.

## SWITCHES DE FIBRA CANAL

Se requieren 4 unidades de switches de fibra distribuidas 2 por centro de datos

## **Factor de Forma**

- Factor de forma: 1U para instalación en rack estándar

## **Puertos y Escalabilidad**

- 24 puertos activos de 32Gbps incluidos en la configuración base.
- Soporta hasta 56 puertos físicos, con posibilidad de habilitación mediante licencias
- Capacidad de expandirse hasta 64 conexiones con transceptores de doble densidad
- Universal Ports autoconfigurables como E\_Port, F\_Port, N\_Port, D\_Port

## **Rendimiento**

- Velocidades soportadas: 8, 16, 32 y 64Gbps, auto-sensing.
- Ancho de banda agregado: 4.096 Tbps.
- Latencia mínima: 460 ns con switching de baja latencia.
- Trunking ISL hasta 512Gbps por agrupación de puertos

## **Conectividad y Transceptores**

- Se deben incluir 24 transceptores Secure Short Wave SFP28 de 32Gbps.
- Soporta transceptores de onda corta (SWL), onda larga (LWL) y extendida (ELWL).
- Conectores tipo LC, con compatibilidad para cables OM3/OM4
- Se deben incluir 24 cables OM4 por switch

## **Funciones de Alta Disponibilidad**

- Fuentes de poder redundantes hot-swappable con ventiladores integrados.
- Protección de paridad en todas las rutas de datos y memoria del sistema.
- Diseño non-disruptive para actualizaciones de software

## **Servicios de Red y Seguridad**

- Zoning avanzado por hardware
- Encriptación y compresión in-flight
- Soporte para-Role-Based Access Control (RBAC), RADIUS, LDAP, TACACS+, TLS 1.3, IPsec.

## **SWITCHES DE RED CORE**

Se requieren 4 unidades de switches de red distribuidas 2 por centro de datos

## Factor de Forma

- Factor de forma: 1U para rack estándar

## Puertos y Conectividad

- Debe contar con un mínimo de 44 puertos SFP/SFP+/SFP28 (1/10/25GbE).
- Debe contar con un mínimo de 4 puertos SFP/SFP+/SFP28 (1/10/25GbE) con MACsec.
- Debe contar con un mínimo de 6 puertos QSFP+/QSFP28 (40/100GbE) con opción de breakout 4x10G o 4x25G.

## Rendimiento

- Capacidad de switching de 4.7 Tbps mínima
- Throughput: 2,600 Mpps.
- Latencia baja optimizada para entornos de misión crítica

## Resiliencia y Alta Disponibilidad

- Soporte de stacking para redundancia a nivel de control y forwarding.
- Fuentes de poder y ventiladores redundantes hot-swappable.
- Actualizaciones de software sin interrupciones

## Software y Funcionalidades

- routing L2/L3, QoS, NAE, VXLAN, BGP, OSPF, VRF, IPv6
- Automatización y programabilidad: REST APIs y Python scripting
- Seguridad avanzada: MACsec en puertos seleccionados, ACLs, 802.1X, RADIUS, TACACS+, SSHv2, TLS 1.3, FIPS 140-2

## Funciones de Red y Data Center

- VXLAN con BGP-EVPN para arquitecturas leaf-spine.
- Soporte de iSCSI, RDMA over Converged Ethernet (RoCE v1/v2) y NVMe-oF.
- QoS avanzado con DCB (Data Center Bridging), PFC y ETS.
- Jumbo frames hasta 9K bytes

## Energía y Consumo

- Incluye 2 fuentes redundantes
- Voltaje soportado: 100-240V AC.

## SWITCHES DE RED ADMINISTRATIVO

Se requieren 2 unidades de switches de red distribuidas 1 por centro de datos

## Factor de Forma

- Factor de forma: **1U** para montaje en rack estándar.

## Puertos y Conectividad

- **48 puertos 1G/10GBASE-T** con soporte Smart Rate (1/2.5/5/10Gbps).
- **4 puertos QSFP+/QSFP28 (40/100GbE)**.
- Opción de breakout **4x10GbE o 4x25GbE** en puertos QSFP.

## Rendimiento

- **Capacidad de conmutación:** hasta **1.7 Tbps**.
- Latencia optimizada para tráfico intensivo en centros de datos

## Resiliencia y Alta Disponibilidad

- **Soporte de clúster** para redundancia y actualización sin interrupciones.
- Fuentes de poder y ventiladores **hot-swappable**.
- Protocolos de redundancia: **VRRP, BFD, ERPS, UDLD**

## Software y Funcionalidades

- routing L2/L3, QoS, NAE, VXLAN, BGP, OSPF, VRF, IPv6
- **Automatización y programabilidad:** APIs REST y Python scripting

## Funciones de Red y Data Center

- Soporte de **VXLAN con BGP-EVPN** para arquitecturas leaf-spine.
- **iSCSI, RoCE (v1/v2), NVMe-oF**.
- QoS avanzado con **DCB, PFC y ETS**.
- Jumbo frames hasta **9K bytes**

## Seguridad

- **MACsec** en puertos seleccionados.
- Validación criptográfica **FIPS 140-2**.
- Soporte para **ACLs avanzadas, 802.1X, RADIUS, TACACS+, SSHv2, TLS 1.3**.
- Segmentación dinámica y políticas basadas en roles

## Conectividad Externa:

- Enlaces de internet: Múltiples proveedores con balanceo automático
- Capacidad mínima: 1Gbps simétricos con capacidad de expansión
- SLA: Disponibilidad mínima 99.95%, latencia <30ms nacional
- Redundancia: Rutas físicas diversas y proveedores independientes

### **Especificaciones de Seguridad:**

#### **Firewalls de Próxima Generación:**

Se requieren 4 unidades de firewall de próxima generación 2 por centro de datos

- La solución deberá soportar al menos las siguientes capacidades mínimas:
  - Procesamiento de al menos 1.8 millones de solicitudes L7 por segundo
  - Al menos 750,000 conexiones L4 por segundo
  - Mínimo 3.5 millones de solicitudes HTTP por segundo
  - Mínimo de capacidad de hasta 38 millones de conexiones concurrentes
  - Throughput mínimo de 50 Gbps L4 y 40 Gbps L7
- La plataforma deberá soportar procesamiento criptográfico acelerado por hardware con capacidades mínimas de:
  - 45,000 transacciones TLS por segundo con claves RSA 2048
  - 20,000 transacciones TLS ECDHE-ECDSA P-256 por segundo
  - 20,000 transacciones TLS ECDHE P-256-RSA por segundo
  - Capacidad de cifrado masivo de hasta 25 Gbps
- Capacidades: IPS, application control, URL filtering, antivirus
- Sesiones concurrentes: Soporte para múltiples millones de conexiones
- Configuración: Cluster de alta disponibilidad activo-activo

#### **Protección de Endpoints:**

- Cobertura: 50 servidores y estaciones de trabajo
- Funcionalidades: EDR, behavioral analysis, machine learning
- Gestión: Consola centralizada con políticas granulares
- Respuesta: Automatización de respuesta a incidentes

#### **Protección contra DDoS:**

Se requieren 2 unidades de Protección DDoS 1 por centro de datos

- Capacidad de mitigación: Múltiples Gbps de tráfico malicioso
- Prevención de ataques DDoS hasta 14 millones de paquetes por segundo (Mpps)
- Capacidad para manejar sesiones concurrentes de ataque ilimitadas
- Latencia inferior a 60 microsegundos
- La solución deberá incluir mecanismos de detección basados en:

- firmas en tiempo real
  - análisis de comportamiento
  - detección automática de anomalías
- La solución deberá soportar inspección de tráfico cifrado con:
  - Soporte para TLS 1.3 con Perfect Forward Secrecy
  - Descifrado acelerado por hardware
  - Capacidad mínima de 43,000 conexiones TLS por segundo (RSA 2048)
- La solución deberá soportar:
  - Forwarding transparente capa 2
  - Forwarding capa 3
- Detección: Análisis de tráfico en tiempo real con IA
- Respuesta: Mitigación automática en menos de 10 segundos
- Tipos de ataque: Protección L3/L4/L7 completa

## **7. PERFIL DE LAS EMPRESAS CONSULTADAS**

La presente Solicitud de Información (SDI/RFI) está dirigida a empresas especializadas en modernización tecnológica y transformación digital del sistema penal acusatorio con infraestructura como servicio (iaas), servicios administrados, conectividad y migración, así como en el desarrollo o provisión de plataformas tecnológicas centralizadas para su monitoreo, control operativo, gestión de trámites y servicios de atención remota mediante videollamada, conforme a las características y requerimientos definidos en el presente documento.

Podrán dar respuesta a esta SDI/RFI empresas debidamente constituidas para el ejercicio de la actividad comercial, de manera individual o mediante consorcios o asociaciones accidentales, que cuenten con la capacidad técnica, operativa y administrativa para prestar los servicios requeridos, y que se encuentren jurídicamente habilitadas para ser proveedores del Estado panameño, de conformidad con la normativa vigente en materia de contratación pública.

En este sentido, los interesados deberán proporcionar información que permita evaluar su experiencia, solidez y capacidad de ejecución, incluyendo, como mínimo:

La información suministrada por los proveedores a la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG) deberá ser veraz, completa y consistente, y presentarse conforme a las instrucciones establecidas, en atención al principio de igualdad, transparencia y libre competencia, con el objetivo de promover una amplia participación de proveedores y asegurar el cumplimiento del objeto de una eventual contratación.

## **8. CONDICIONES GENERALES.**

- 7.1. Esta SDI se expide para efectos de la recopilación de información y no constituye un proceso formal de selección. Sin limitar la generalidad de lo anterior, esta no necesariamente dará lugar a una iniciación de un proceso de selección y tampoco constituye un compromiso por parte de la AIG para adquirir algún bien o servicio.

Los costos estimados presentados por las firmas se destinarán a fines de información general y no serán de carácter vinculante para ellas.

7.2. **Idioma.** La respuesta a esta SDI se solicita en español, así como toda la correspondencia o documentos relativos a éste, deben estar en el idioma español o traducido a este idioma, de ser el caso.

7.3. **Gastos de Manejo.** La AIG no se hace responsable de cualquier gasto incurrido, incluyendo cualquier gasto asociado con el costo de la preparación de respuestas a esta SDI.

## 9. CONFIDENCIALIDAD

Toda la información proporcionada a la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG), en cualquier forma, en relación con esta Solicitud de Información, ya sea antes o después de la emisión de esta Solicitud de Información: (a) es propiedad exclusiva de la AIG y debe ser tratada como confidencial, (b) no debe ser utilizada para cualquier otro propósito que no corresponda a esta Solicitud de Información, y (c) serán devueltos por la AIG a los proponentes cuando este último así lo solicite formalmente.

El proponente no puede, en ningún momento, directa o indirectamente, hacer uso indebido de esta información o aclaración que realice la Entidad Solicitante sin haber obtenido la autorización por escrito de la AIG.

## 10. CUADRO DE EXPERIENCIA

Con el objetivo de conocer la experiencia relevante de la firma que responde, específicamente a la prestación de servicios de desarrollo de herramientas del tipo del objeto de esta solicitud de información, específicamente el servicio de **MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SISTEMA PENAL ACUSATORIO CON INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO (IAAS), SERVICIOS ADMINISTRADOS, CONECTIVIDAD Y MIGRACIÓN** del siguiente cuadro de experiencia.

#	Empresa	Descripción del servicio	Fechas de duración del contrato	Monto aproximado del contrato	Sector
1	Nombre Email Teléfono				
2	Nombre Email Teléfono				

3	Nombre Email Teléfono				
---	-----------------------------	--	--	--	--

### 11. ORGANIZACIÓN SUGERIDA PARA PRESENTAR SU RESPUESTA A ESTA SDI.

Favor de responder a las siguientes preguntas abajo detalladas (de ser requerido, hacerlo aparte):

Información de la Empresa	Respuesta
a) Indique el nombre legal de su empresa	
b) Dirección comercial, contacto y número de teléfono.	
c) Fecha o años de experiencia brindando este tipo de servicios.	
d) Indique en que sector ha realizado este tipo de servicios similares. Sector privado y/o gubernamental.	

Pregunta	Respuesta
1. Sírvase proporcionar una visión general de su organización y su oferta de negocio que sean relevantes a las necesidades de la AIG, incluyendo por qué usted cree que su organización estaría capacitada para proveer los servicios que se detallan en esta SDI.	
2. Indique según la experiencia de la organización las diferentes tecnologías empleadas para <i>brindar el servicio</i> " <b>SERVICIO DE MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SISTEMA PENAL ACUSATORIO CON INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO (IAAS), SERVICIOS ADMINISTRADOS, CONECTIVIDAD Y MIGRACIÓN</b> "	
3. Indique según la experiencia de la organización cómo debe ser planteado el <b>SERVICIO DE MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SISTEMA PENAL ACUSATORIO</b>	
4. Indique según la experiencia de la organización los roles, objetivos, perfil, capacidades y lo que considere relevante, al momento de gestionar, implementar, brindar el servicio de " <b>SERVICIO DE MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SISTEMA PENAL ACUSATORIO</b> "	

5. Indique y especifique las especializaciones que poseen sus profesionales para lograr el objeto de este proyecto.	
6. Indique según la experiencia de la organización, que SLA (Acuerdos de Niveles de Servicio) se adapta mejor al momento de gestionar, implementar, brindar el servicio de <b>SERVICIO DE MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SISTEMA PENAL ACUSATORIO CON INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO (IAAS), SERVICIOS ADMINISTRADOS, CONECTIVIDAD Y MIGRACIÓN</b>	
7. Para la gestión de datos efectiva, toma de decisiones basado en datos, semántica y proyectos relacionados a datos, ¿qué actividades, proyectos e iniciativas contemplaría para entrega de productos en esta contratación?	
8. Además de la información contenida en la presente, qué otra información considera usted relevante que debe ser incorporada en un documento de licitación, a fin de que los proveedores tengan información suficiente, para la presentación de una propuesta técnica y económica.	

## 12. PRECIO

La AIG tiene como meta que las actividades y proyectos que se ejecuten en este servicio se haga en el tiempo más corto posible, por lo que requerimos un tiempo estimado y las actividades para implementación del servicio. **En materia de costos**, las empresas interesadas deberán indicar en la respuesta a esta SDI, el precio estimado (incluyendo impuestos), para la ejecución del futuro proyecto.