

**TÉRMINOS DE REFERENCIA**  
**CONTRATACIÓN DE UN SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL MARCO DE GOBIERNO Y GESTIÓN DE MODELOS DE ANALÍTICA AVANZADA DE LA SUNAT**

<b>CONTRATO DE PRÉSTAMO BID N° 4725/OC-PE</b>	
Denominación del Componente	<i>3. Mejora de la inteligencia fiscal y de la gestión de riesgo tributario y aduanero.</i>
Sub Componente	<i>3.2. Gestión de riesgos mediante el uso modelos analítico-predictivos y de ciencia de datos.</i>
Plazo	<i>230 días calendario.</i>

**1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN**

Servicio de consultoría para la definición del marco de gobierno y gestión de modelos de analítica avanzada de la SUNAT.

**2. GLOSARIO DE TÉRMINOS.**

Cuando se mencione en la presente los siguientes términos y expresiones tendrán el significado que se indica a continuación:

- a) **BID:** Banco Interamericano de Desarrollo.
- b) **UEMSI:** Unidad Ejecutora “Mejoramiento del Sistema de Información de la SUNAT” – MSI.
- c) **CT:** Coordinación Técnica de la Unidad Ejecutora Mejoramiento del Sistema de Información de la SUNAT (UEMSI).
- d) **CP 4725:** Contrato de Préstamo 4725/OC-PE – Mejoramiento de los servicios de recaudación tributaria y aduanera a través de la Transformación Digital.
- e) **Analítica avanzada de datos:** Técnicas de análisis de datos que permiten predecir qué va a pasar en el futuro o que proporcionan la capacidad de identificar las mejores decisiones de negocio ante problemas complejos.
- f) **Big data:** Término que describe el gran volumen de datos, estructurados y no estructurados, recopilados de diversas fuentes y que está asociado a “las tres V”: volumen, velocidad y variedad.
- g) **SNATI:** Superintendencia Nacional Adjunta de Tributos Internos.
- h) **SNAA:** Superintendencia Nacional Adjunta de Aduanas.
- i) **INSI:** Intendencia Nacional de Sistemas de Información.
- j) **INER:** Intendencia Nacional de Estrategias y Riesgos, perteneciente a la SNATI.
- k) **GA:** Gerencia de Arquitectura perteneciente a la INSI.
- l) **GAIR:** Gerencia de Análisis de Información y Riesgos, perteneciente a la INER.
- m) **GGPPS:** Gerencia de Gestión de Procesos y Proyectos de Sistemas, perteneciente a la INSI.

**3. FINALIDAD PÚBLICA**

La SUNAT dentro de su PEI (2018-2024) ha establecido sus objetivos estratégicos, entre los cuales se encuentra en el OEI.01: Mejorar el cumplimiento tributario y aduanero, indicando que se debe contar con la más moderna infraestructura y equipamiento para el cumplimiento de sus fines y que permita aportar cada vez más a la capa de valor institucional.

El presente proceso de selección busca contar con un servicio de consultoría para la definición del marco de gobierno y gestión de modelos de analítica avanzada de la SUNAT, con el objetivo de asegurar un marco óptimo de procesos, roles y responsabilidades que cubran todas las etapas de creación, despliegue y mantenimiento de los modelos (extracción, ingesta, preprocesamiento y preparación de datos, cálculo de variables, creación, evaluación, despliegue y afinamiento continuo de modelos), así como de identificar las capacidades a implementar en términos de arquitectura y herramientas tecnológicas que aporten agilidad y eficiencia a los procesos de implementación y gestión de los modelos.

#### **4. ANTECEDENTES**

##### **4.1. LA SUNAT Y EL PROYECTO DE INVERSION PUBLICA “MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE RECAUDACION TRIBUTARIA Y ADUANERA A TRAVES DE LA TRANSFORMACION DIGITAL”**

La SUNAT tiene la misión de servir al país proporcionando los recursos necesarios para la sostenibilidad fiscal y la estabilidad macroeconómica. En ese contexto, la administración tiene como prioridad maximizar el cumplimiento tributario, o minimizar las brechas de incumplimiento, manteniendo la confianza en el sistema tributario y su administración.

La República del Perú suscribió el 15 de febrero de 2019 el Contrato de Préstamo N° 4725/OC-PE con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para financiar el proyecto de inversión pública “Mejoramiento de los servicios de recaudación tributaria y aduanera a través de la Transformación Digital”, en adelante el Proyecto BID, cuya ejecución está a cargo de la UEMSI.

El Proyecto BID, tiene los siguientes componentes: 1) Mejora del modelo de gobernanza institucional en SUNAT, 2) Mejora del control y cumplimiento tributario y aduanero y 3) Mejora de la inteligencia fiscal y de la gestión del riesgo tributario y aduanero. El componente 3 tiene el subcomponente 3.2 enfocado en la gestión de riesgos mediante el uso de modelos analítico-predictivos y de ciencia de datos. Uno de los objetivos de dicho subcomponente es la definición de un marco de gobierno y gestión de modelos de analítica avanzada de la SUNAT, a fin de asegurar un marco óptimo de procesos, roles y responsabilidades que cubran todas las etapas del desarrollo, despliegue y mantenimiento de los modelos, así como de identificar las capacidades a implementar en términos de arquitectura y herramientas tecnológicas que aporten agilidad y eficiencia a los procesos de implementación y gestión de los modelos.

##### **4.2. SITUACION ACTUAL**

Actualmente la SUNAT desarrolla e implementa modelos de analítica avanzada, tanto en la SNATI, como en la SNAA. Los primeros modelos de minería de datos empezaron a desarrollarse en la década de los años 2000 para su aplicación en la gestión de riesgos del negocio aduanero, empleándose herramientas como SAS y SPSS. Para tal efecto, la SUNAT definió en el año 2006 una metodología de desarrollo de modelos de minería de datos (MDMD), la cual contiene los procedimientos, roles, responsabilidades y artefactos que soportan el desarrollo de estos modelos, y que permanece vigente hasta la fecha.

Posteriormente en el año 2018, la SUNAT extendió la aplicación de técnicas y herramientas de ciencia de datos para la implementación de modelos predictivos en la gestión de riesgos del negocio de tributos internos, para lo cual se contrataron perfiles especializados en la INER para el análisis y explotación de grandes volúmenes de información basada en los datos de comprobantes de pago electrónico, ITF, entre otros. En ese momento, la SUNAT inició la implementación de un cluster Hadoop basado en la plataforma abierta Hortonworks para el aprovisionamiento y procesamiento de big data, así como de herramientas y lenguajes de programación (Scala, Python, R, entre otros) para el desarrollo de los modelos. Desde entonces, en la INER se han venido desarrollando modelos analíticos mediante la metodología de ciencia de datos, existiendo aún diversas restricciones de naturaleza operativa y tecnológica que deben ser resueltas para lograr una gestión eficiente, ágil y escalable de todo el ciclo de vida de los modelos.

Adicionalmente, la SNAA viene ejecutando el Programa “Fronteras Smart”, uno de cuyos objetivos es la implementación de modelos analíticos predictivos para el fortalecimiento del control aduanero en las fronteras, haciendo uso de técnicas y herramientas de big data y ciencia de datos para el control y trazabilidad de mercancías en puertos, aeropuertos y fronteras terrestres.

La SUNAT se encuentra en un nivel inicial respecto al gobierno y gestión de modelos de analítica avanzada, lo que origina los siguientes estadíos:

- En la extracción e ingesta de datos a la plataforma de big data:
  - o No todas las fuentes de datos están en repositorios empresariales bajo la gestión de la INSI, lo cual puede originar problemas de consistencia de información y retrabajos para mapear las fuentes en el proceso de pase a producción. No se cuenta con una plataforma tipo data lake que constituya el repositorio empresarial de big data de la SUNAT para su uso transversal en la elaboración de modelos analíticos.
  - o Ausencia de trazabilidad de los datos. No se gestiona el ciclo de vida del dato, desde su extracción, transformación y carga al destino.
  - o No se cuenta con un diccionario de datos único, centralizado y completo que facilite la identificación y comprensión de los datos que son esenciales para mejorar la calidad y los procesos de análisis.
  - o Se requiere mejorar la planificación de cargas de trabajo en el ecosistema big data, ya que los procesos de ingesta de datos compiten por recursos con el procesamiento de datos.
  
- En el preprocesamiento y preparación de datos, cálculo de variables y creación de modelos:
  - o No se tiene estandarizada, bajo un gobierno de DevOps, la gestión de entornos de trabajo de aplicaciones desarrolladas en Python, R, Scala o Java, utilizando el framework Apache Spark.
  - o No se tienen mecanismos para la reutilización de variables en los distintos proyectos, incurriéndose en esfuerzos redundantes.
  - o Existe un desfase importante en la actualización de las versiones de las herramientas SAS utilizadas para los modelos de gestión de riesgos del negocio aduanero, lo cual impide contar con las nuevas funcionalidades incorporadas.
  
- En el despliegue de modelos en producción:
  - o No se cuenta con herramientas ni estándares para el despliegue de modelos como web services (API REST).

- No se emplean metodologías ágiles para el desarrollo, pruebas y despliegue de los modelos, por ejemplo, el pase a producción de un modelo de gestión de riesgos del negocio aduanero desarrollado en la herramienta SAS puede tomar hasta 6 meses.
- No se tienen mecanismos de aseguramiento de la disponibilidad de los datos requeridos por el modelo, ni alertas en caso no se cumplan los requisitos de disponibilidad de los datos.
- En el soporte operativo, trazabilidad y afinamiento de modelos en el tiempo:
  - Existen oportunidades de mejora en los procesos de soporte y gestión de la plataforma big data en producción, siendo necesario mejorar, por ejemplo, los procesos de sizing, configuración y gestión de incidentes.
  - Ausencia de alertas, por ejemplo, ante cambios drásticos en el porcentaje de detección de un modelo, como consecuencia de problemas en la disponibilidad o actualización de datos.
  - No se tienen mecanismos ni herramientas para el seguimiento y evaluación de la efectividad de los modelos, a fin de detectar necesidades de calibración o cambios en los mismos.
  - No se tienen mecanismos ni herramientas para el versionamiento de los modelos, producto de los ajustes o afinamientos que se realizan a lo largo del tiempo en producción.
- En los procesos, roles y responsabilidades:
  - La metodología de desarrollo de modelos de minería de datos (MDMD) elaborada en el año 2006 por la INSI necesita ser reformulada o actualizada, de tal manera que incorpore procesos, roles, responsabilidades y herramientas acordes con las actuales prácticas de big data y ciencia de datos.
  - Hace falta definir los roles y tareas que pueden estar bajo el ámbito de los equipos de modelamiento, y los que deben estar bajo el ámbito de la INSI, con el objetivo de tener una gestión ágil y eficiente a lo largo de todas las etapas del desarrollo, despliegue y mantenimiento de los modelos.
  - Hace falta definir los procesos y roles responsables de la evaluación continua y adopción de nuevas versiones o de nuevas herramientas y frameworks para el desarrollo y despliegue de modelos de analítica avanzada.

Por todo lo indicado, la SUNAT requiere contar con un marco de procesos, roles y responsabilidades que cubran todas las etapas de creación, despliegue y mantenimiento de los modelos de analítica avanzada, e identificar las capacidades a implementar en términos de arquitectura y herramientas tecnológicas que aporten agilidad y eficiencia a los procesos de implementación y gestión de los modelos.

## **5. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN**

### **5.1. OBJETIVO GENERAL**

Contratar los servicios de una firma consultora con experiencia en big data y analítica avanzada de datos para la definición de un marco de gobierno y gestión de modelos de analítica avanzada de la SUNAT, con el objetivo de asegurar un marco óptimo de procesos, roles y responsabilidades que cubran todas las etapas de creación, despliegue y mantenimiento de los modelos, así como de identificar las capacidades a implementar en términos de arquitectura y herramientas tecnológicas que aporten agilidad y eficiencia a los procesos de implementación y gestión de los modelos.

## 5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar la situación actual del marco de gobierno y gestión de modelos de analítica avanzada desarrollados en la SNATI y SNAA:
  - o Identificando las oportunidades de mejora en los frentes de organización, procesos, metodología, roles y responsabilidades, asegurando una integración eficiente entre las unidades productoras de modelos y la INSI.
  - o Identificando las capacidades no cubiertas en la arquitectura y herramientas actualmente en uso.
- Definir el nuevo marco metodológico y de gobierno que especifique los procesos, procedimientos, buenas prácticas, roles, responsabilidades y artefactos, y que integre a las unidades productoras de modelos de analítica avanzada y a la INSI a lo largo de todas las etapas de creación, despliegue y mantenimiento de los modelos, detallando quién hace qué y cómo lo hace.
- Proponer un plan para implementar las capacidades requeridas por la SUNAT, y que no están cubiertas en la arquitectura y herramientas actualmente en uso.

## 6. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DEL SERVICIO A CONTRATAR

### 6.1. DESCRIPCIÓN Y CANTIDAD DEL SERVICIO A CONTRATAR

La prestación comprende lo siguiente:

Ítem	Descripción	Unidad Medida	Cantidad
Único	Servicio de consultoría para la definición del marco de gobierno y gestión de modelos de analítica avanzada de la SUNAT.	Servicio	1

### 6.2. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

#### 6.2.1. Planificación de la consultoría

La firma consultora deberá identificar y alinear las expectativas de la SUNAT y ajustarlas a los objetivos del servicio, estableciendo los canales de comunicación y planificando las actividades para el desarrollo de la consultoría y para la revisión y validación de los entregables.

En esta actividad se debe incluir la elaboración del plan detallado de trabajo y la realización del kick-off de la consultoría. El plan de trabajo debe contener, como mínimo: plan de alcance, plan de tiempo, hitos clave, plan de comunicaciones, plan de riesgos, conformación del equipo de trabajo de la firma consultora y de la SUNAT.

#### 6.2.2. Diagnóstico de la situación actual del marco de gobierno y gestión de modelos de analítica avanzada en la SNATI y SNAA.

La firma consultora deberá realizar reuniones de levantamiento de información con personal de la SNATI, la SNAA y la INSI, a fin de revisar la documentación existente respecto al gobierno y gestión de modelos de analítica avanzada para:

- Identificar las necesidades actuales y futuras en el desarrollo de modelos de analítica avanzada.
- Identificar las oportunidades de mejora en los frentes de organización, procesos, metodología, roles y responsabilidades.
- Identificar las capacidades no cubiertas en la arquitectura y herramientas actualmente en uso, para soportar los procesos de ingesta y preparación de datos, entrenamiento y pruebas de los modelos, así como el despliegue, seguimiento y afinamiento de los modelos en producción.

Para la realización de esta actividad, la firma consultora deberá diagnosticar las etapas indicadas a continuación, considerando las necesidades actuales y futuras:

- Identificación y priorización de los retos o necesidades a resolver.
- Exploración, extracción e ingesta de datos.
- Preprocesamiento y limpieza de datos.
- Cálculo de variables.
- Creación y entrenamiento del modelo.
- Evaluación de la precisión del modelo.
- Despliegue en producción del modelo.
- Trazabilidad y afinamiento del modelo.
- Soporte operativo del ecosistema big data.

En el diagnóstico, la firma consultora deberá contemplar como mínimo los siguientes aspectos:

- Gobierno y gestión de las fuentes de datos utilizadas.
- Mecanismos de ingesta (batch, tiempo real).
- Trazabilidad, monitoreo y gobierno de los procesos de ingesta.
- Documentación (diccionario) de datos ingestados.
- Mecanismos de reutilización de variables.
- Estandarización de herramientas, frameworks y lenguajes de programación.
- Vigencia (u obsolescencia) tecnológica de las herramientas utilizadas.
- Agilidad de todas las etapas del proceso, incluyendo el despliegue en producción de los modelos.
- Herramientas y estándares para el empaquetado de modelos para su despliegue y uso en producción.
- Capacidad de despliegue de modelos en producción para ser consumidos mediante interfaz RESTful.
- Mecanismos de aseguramiento de la disponibilidad de los datos requeridos por los modelos a ser desplegados en producción.
- Sizing, configuración, soporte y gestión de incidentes del ecosistema big data.
- Alertas ante cambios drásticos en el porcentaje de detección de los modelos en producción.
- Mecanismos y herramientas para el seguimiento y evaluación de la efectividad de los modelos en producción.
- Mecanismos y herramientas para el versionamiento de los modelos.
- Capacidades requeridas por la SUNAT, y que no son cubiertas por las herramientas actualmente en uso, indicando las limitaciones o restricciones que ello implica.
- Organización, procesos, buenas prácticas, metodología, roles y responsabilidades, integrando a las unidades productoras de modelos

(INER, Programa Fronteras SMART) con la INSI a lo largo de toda la cadena de valor de creación y despliegue de modelos en producción.

- Tiempo promedio que toma actualmente la creación de un modelo hasta su despliegue en producción inclusive, y comparativo (benchmark) respecto a otras entidades, por ejemplo, bancos.

### **6.2.3. Definición del nuevo marco de gobierno y gestión de los modelos de analítica avanzada.**

A partir del diagnóstico realizado en el numeral 6.2.2, la firma consultora deberá definir el nuevo marco metodológico y de gobierno que especifique los procesos, roles, responsabilidades y artefactos que intervienen en todas las etapas de creación, despliegue y mantenimiento de los modelos de analítica avanzada, detallando quién hace qué y cómo lo hace.

Para la realización de esta actividad, la firma consultora deberá considerar, como mínimo, lo siguiente:

- Reformular la metodología de desarrollo de modelos de minería de datos (MDMD) actualmente vigente en la SUNAT, actualizándola e incorporando procesos, roles, responsabilidades y herramientas acordes con las actuales prácticas de big data y ciencia de datos.
- Definir los roles requeridos en las unidades productoras de modelos y en la INSI, y las tareas bajo su responsabilidad durante todas las etapas, desde la recolección de datos, preparación de datos, construcción del modelo, entrenamiento, despliegue, modelo de puntuación (score model) y mantenimiento de los modelos (monitor and retrain).
- Proponer los ajustes organizacionales requeridos, de ser el caso, para optimizar la implementación y gestión de los modelos.
- Proponer la arquitectura de alto nivel para el ecosistema de big data y analítica avanzada de la SUNAT, alineada al nuevo marco de gobierno, definiendo arquitecturas y procedimientos de transición que permitan llegar de manera gradual a la arquitectura final. Así mismo, proponer opciones de herramientas/frameworks que brinden las capacidades no cubiertas por las herramientas actualmente en uso en la SUNAT.

Así mismo, la firma consultora deberá definir y detallar:

- Procedimientos y mecanismos de mapeo y trazabilidad de los datos ingestados en el ecosistema big data.
- Procedimientos y mecanismos de trazabilidad y monitoreo de los procesos de ingesta.
- Adopción y estandarización de herramientas, frameworks y/o lenguajes de programación para la ingesta y preprocesamiento de datos, así como para desarrollo, despliegue y monitoreo de modelos en producción.
- Procedimientos ágiles para todas las etapas del proceso, hasta el despliegue y monitoreo del desempeño de los modelos en producción inclusive, estableciendo las tareas bajo el ámbito de las unidades productoras de modelos, y las tareas bajo el ámbito de la INSI.
- Mecanismos de alerta ante desviaciones importantes en los porcentajes de detección de los modelos en producción.
- Procedimientos y mecanismos para el seguimiento y evaluación de la efectividad de los modelos en producción.

- Procedimientos y mecanismos para el versionamiento de modelos en producción.
- Procedimientos y mecanismos para el sizing, configuración, operación y gestión de incidentes del ecosistema big data.
- Tiempo promedio que debería tomar el despliegue en producción de un modelo en la SUNAT, bajo el nuevo marco de gobierno y capacidades propuestas.

#### **6.2.4. Propuesta de plan para implementar las capacidades no cubiertas en la arquitectura y herramientas actualmente utilizadas en la SUNAT.**

A partir del diagnóstico realizado en el numeral 6.2.2 y a partir de la arquitectura propuesta en el numeral 6.2.3, la firma consultora deberá proponer y definir un plan para implementar las capacidades no cubiertas en la arquitectura y herramientas tecnológicas actualmente en uso en la SUNAT, con el objetivo de incrementar la agilidad, eficiencia y escalabilidad de los procesos de creación, despliegue, trazabilidad y seguimiento de modelos de analítica avanzada.

El plan debe considerar las etapas requeridas para implementar las arquitecturas de transición propuestas en el numeral 6.2.3, y debe priorizar las implementaciones de menor esfuerzo/costo y mayor impacto (quick wins), incluyendo las tareas necesarias y una estimación de tiempo y esfuerzo para su ejecución. Cada etapa del plan debe detallar los beneficios que se lograrán en términos de agilidad, eficiencia, escalabilidad de los procesos de desarrollo, despliegue y mantenimiento de los modelos.

#### **6.2.5. Otras actividades para desarrollar**

Adicionalmente a las actividades antes mencionadas, la firma consultora deberá:

- Efectuar reuniones periódicas con el equipo a cargo de la supervisión del servicio de la SUNAT, con el objetivo de controlar y verificar el avance de la consultoría y sus entregables.
- Efectuar reuniones y presentaciones de validación con personal de la SUNAT sobre la propuesta del marco de gobierno y gestión de modelos de analítica avanzada.

## **7. APROBACIÓN DE LOS ENTREGABLES, PLAZOS MÁXIMOS Y FORMA DE PAGO.**

### **7.1. PLAZOS MÁXIMOS.**

En el siguiente cuadro se detallan los Entregables y sus plazos máximos:

Entreg.	Descripción	Plazos Máximos (*)	Revisión de la SUNAT (*)	Lev. Obs. (*)	Conformidad de la SUNAT (*)	
E1	Plan de trabajo detallado, como resultado de la actividad 6.2.1.	Hasta 10 días calendario	Contados a partir del día siguiente de la firma del contrato.	5	5	5
E2	Informe con el diagnóstico de la situación actual del marco de gobierno y gestión de modelos de analítica avanzada en la SNATI y SNAА , como resultado de la actividad 6.2.2.	Hasta 45 días calendario	Contados a partir del día siguiente de la conformidad del E1.	5	5	5
E3	Informe con la definición del nuevo marco de gobierno y gestión de los modelos de analítica avanzada, como resultado de la actividad 6.2.3.	Hasta 60 días calendario	Contados a partir del día siguiente de la conformidad del E2.	5	5	5
E4	Informe con la propuesta de plan para implementar las capacidades no cubiertas en la arquitectura y herramientas actualmente utilizadas en la SUNAT, como resultado de la actividad 6.2.4.	Hasta 30 días calendario	Contados a partir del día siguiente de la conformidad del E3.	5	5	5
E5	Informe final de la consultoría, conteniendo las actividades realizadas, resultados obtenidos y recomendaciones brindadas.	Hasta 10 días calendario	Contados a partir del día siguiente de la conformidad del E4.	5	5	5

(\*) Si la fecha de entrega coincide con un sábado, domingo o feriado, esta fecha se trasladará al día hábil siguiente.

Una vez que el área usuaria emita su opinión técnica favorable y la haga llegar a la UEMSI, la Coordinación Técnica de UEMSI deberá comunicar a la firma consultora la emisión de la conformidad a fin de que dé por iniciado el plazo del siguiente entregable.

El plazo de ejecución total del contrato es de 155 días calendario, contados a partir del día siguiente de la firma del contrato, sin considerar las revisiones, emisión de conformidades ni levantamiento de observaciones.

El plazo de vigencia del contrato sería de 230 días calendario, plazo que incluye las revisiones, emisión de conformidades y levantamiento de observaciones.

Para la revisión de cada entregable, la SUNAT se tomará como máximo 5 días calendario para emitir conformidad u observaciones. En caso se encuentren observaciones, la firma consultora tendrá un plazo máximo de 5 días calendario para el levantamiento de observaciones, y SUNAT tendrá 5 días calendario para la emisión de la conformidad. En caso

de persistir observaciones, la UEMSI realizará las acciones administrativas que le correspondan.

Si LA SUNAT encontrara observaciones, la notificará a la firma consultora a través de una comunicación, dentro de los 5 días calendario de plazo de revisión, adjuntando el respectivo detalle de la observación; otorgándole un plazo comprendido entre 2 y la máxima cantidad de días calendario establecidos en el cuadro anterior para que subsane dichas observaciones. Este plazo está en función de la complejidad de la observación a corregir, la cual es determinada por LA SUNAT.

En el caso de entregables incompletos, se considerarán como no presentados y empezará a computar el plazo de la penalidad correspondiente.

## 7.2. CONFORMIDADES Y FORMA DE PAGO.

La Coordinación Técnica de la UEMSI otorgará la conformidad de los entregables presentados por la firma consultora<sup>1</sup>, previa opinión técnica favorable de la Gerencia de Arquitectura de la INSI y de la GAIR de la INER.

Adicionalmente, y previo al último pago, se requerirá la no objeción del BID al informe final (Entregable 5) que presente la firma consultora.

La forma de pago se muestra en el siguiente cuadro:

Entregables	% de Pago del Monto Total del Contrato
E1	10.00%
E2	20.00%
E3	30.00%
E4	30.00%
E5	10.00%

## 8. LUGAR DE TRABAJO

- El servicio se realizará en las oficinas de la firma consultora. Las reuniones de coordinación con la SUNAT se realizarán de manera virtual y/o de manera remota.
- Cuando la SUNAT requiera de la presencia física de la firma consultora en las instalaciones de la entidad, ésta se solicitará mediante llamada telefónica o por correo electrónico con una anticipación no menor a dos (02) días calendario.
- Los entregables serán presentados en forma digital a través de Mesa de Partes Virtual y/o en físico en las instalaciones de la SUNAT (Av. Garcilaso de la Vega N° 1472 – Lima 1), en el horario de 08:30 am a 04:30 pm y deberán estar dirigidos a la Coordinación Técnica de la UEMSI. De haber algún cambio de lugar de entrega este será comunicado a la firma consultora en un plazo máximo de cinco (05) días calendarios de ocurrido el hecho.

<sup>1</sup> La Coordinación Técnica de UEMSI deberá comunicar a la firma consultora la emisión de la conformidad a fin de que dé por iniciado el plazo del siguiente entregable.

## 9. REQUISITOS Y RECURSOS DE LA FIRMA CONSULTORA

### 9.1. PERFIL DE LA FIRMA CONSULTORA

- Experiencia general mínima, en los últimos seis (06) años, en el rubro de consultoría y/o servicios de TI.
- Experiencia específica en proyectos de big data y analítica avanzada en entidades del sector público o privado en los últimos cuatro (04) años.
- 

### 9.2. PERSONAL CLAVE A SER PROVISTO POR LA FIRMA CONSULTORA

La firma consultora deberá contar con un equipo clave mínimo de profesionales a dedicación exclusiva para la prestación del servicio, según el siguiente detalle. La firma consultora deberá definir la cantidad de personas necesarias para cada rol clave:

- **Jefe de Proyecto**
  - Actividades:
    - Ser el interlocutor real y formal entre la SUNAT y la firma consultora.
    - Verificar el cumplimiento del Plan de Trabajo.
    - Verificar el cumplimiento de los plazos y calidad de los entregables.
    - Gestionar y articular con los diferentes especialistas involucrados en la ejecución del servicio.
  - Perfil:
    - Titulado o Bachiller en Ingeniería de Sistemas o Informática o Ingeniería Industrial o Ingeniería Económica o Administración o Economía, o su equivalencia en el extranjero.
    - Diplomado o curso de especialización en gestión de proyectos.
  - Experiencia:
    - Mínimo tres (03) años de experiencia gestionando proyectos de consultoría de TI.
- **Especialista(s) en analítica avanzada / ciencia de datos**
  - Actividades:
    - Ejecutar el diagnóstico de las etapas de desarrollo, despliegue y mantenimiento de modelos en los frentes de organización, procesos, roles y responsabilidades.
    - Ejecutar el diagnóstico de las herramientas tecnológicas actualmente en uso en la SUNAT, identificando las capacidades no cubiertas y proponiendo el plan para su implementación.
    - Proponer el nuevo marco de gobierno y gestión de los modelos de analítica avanzada.
  - Perfil:
    - Titulado o Bachiller en Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Informática o Ingeniería Económica o Estadística, o su equivalencia en el extranjero.
    - Diplomado o certificación en ciencia de datos y/o analítica avanzada de datos.

- Experiencia:
  - Mínimo cuatro (04) años de experiencia en desarrollo y mantenimiento de modelos de analítica avanzada y/o ciencia de datos, utilizando las herramientas, frameworks y lenguajes de programación utilizados en la SUNAT (SAS, Python, R, Scala).
  - Mínimo tres (03) años de experiencia en mapeo e identificación de fuentes de datos, transformación y carga de datos en ecosistemas big data.

- **Arquitecto big data**

- Actividades:
  - Proponer el nuevo marco de gobierno y gestión de los modelos de analítica avanzada.
  - Proponer la arquitectura de alto nivel del ecosistema de analítica avanzada de la SUNAT, definiendo arquitecturas de transición que permitan llegar gradualmente a la arquitectura final.
  - Proponer el plan de implementación de las capacidades no cubiertas en la arquitectura actual.
  - Definir los procedimientos y mecanismos para el sizing, configuración, operación y gestión de incidentes del ecosistema big data de la SUNAT.
- Perfil:
  - Titulado o Bachiller en Ingeniería de Sistemas o Informática o Ingeniería Industrial o Ingeniería Económica o Administración, o su equivalencia en el extranjero.
  - Diplomado o certificación en plataformas y/o arquitecturas big data.
- Experiencia:
  - Mínimo cuatro (04) años de experiencia como arquitecto en proyectos de diseño e implementación de arquitecturas big data basadas en plataformas Hadoop.

La SUNAT asignará el personal para los siguientes roles:

- Jefe de Proyecto.
- Líder Técnico.
- Otros miembros del equipo de trabajo de la entidad.

La Coordinación Técnica de la UEMSI comunicará a la firma consultora, en un plazo máximo de cinco (05) días calendario siguientes a la firma del contrato, los nombres, apellidos y roles de las personas asignadas por la SUNAT para conformar el equipo de trabajo del proyecto, con el objetivo de que sea incluido dentro del Plan de Trabajo de la consultoría (numeral 6.2.1). Los roles y las personas asignadas por la SUNAT para el equipo de trabajo del proyecto serán dadas a conocer formalmente a la UEMSI por la INSI.

**ACREDITACIÓN:**

- La experiencia del personal clave se acreditará para la suscripción del contrato con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal

propuesto.

- Para acreditar el cumplimiento del perfil de personal, se debe presentar la copia simple del título o grado de bachiller y deberá ser acreditada a la suscripción del contrato.

### **9.3. PERSONAL DEL EQUIPO DE TRABAJO (PERSONAL NO CLAVE)**

La firma consultora deberá incorporar a su equipo de trabajo los recursos humanos que considere necesario para cumplir con el desarrollo óptimo de la consultoría, según la necesidad del proyecto. El personal del equipo de trabajo NO es Personal Clave y no será parte de la evaluación.

La lista del personal no clave, así como los documentos que sustenten lo declarado para este personal, deberán ser presentados a la UEMSI, previo a la suscripción del contrato.

### **9.4. MECANISMOS DE COORDINACIÓN**

Como parte de la organización del proyecto, se conformará un Comité de Seguimiento, y su conformación será la siguiente:

- Por la firma consultora:
  - Jefe de Proyecto.
  - Otros integrantes convocados según la temática a tratar.
- Por la SUNAT:
  - Jefe de Proyecto.
  - Líder Técnico.
  - Otros integrantes convocados según la temática a tratar.

#### **9.4.1. Medidas de control durante la ejecución contractual**

Las revisiones y control de la implementación del servicio estarán a cargo de la Gerencia de Gestión de Procesos y Proyectos de Sistemas (GGPPS) y de la Gerencia de Arquitectura. En conjunto con la firma consultora se realizarán revisiones periódicas que deberán estar plasmadas en el Plan de Trabajo.

Para el desarrollo de esta consultoría, todas las coordinaciones al interior de SUNAT con las áreas usuarias funcionales de la SNATI y la SNAA serán realizadas por la GGPPS y la Gerencia de Arquitectura.

## **10. MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES**

La SUNAT proporcionará toda la información necesaria para la consultoría y brindará a la firma consultora el acceso a sus instalaciones para las reuniones de trabajo, las reuniones presenciales sólo se llevarán a cabo en caso sean estrictamente necesarias previa coordinación con la SUNAT y deberán realizarse siguiendo los estándares de seguridad y confidencialidad establecidos institucionalmente y resguardando el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 85 del Código Tributario (Reserva Tributaria).

## **11. PENALIDADES**

### **11.1. PENALIDAD POR RETRASO INJUSTIFICADO DE LAS PRESTACIONES**

Si la firma consultora incurre en retraso injustificado de las prestaciones objeto de los presentes términos de referencia, la SUNAT le aplicará una penalidad por cada día calendario de retraso, deducible previa comunicación, de los pagos pendientes. La penalidad se empezará a aplicar al día siguiente calendario desde la fecha límite para la presentación del entregable correspondiente.

La penalidad se aplicará y se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0,10 \times \text{Monto del Entregable (*)}}{0,25 \times \text{Plazo en días calendario del Entregable}}$$

(\*) El monto del entregable equivale al valor que se obtiene del porcentaje de pago definido en el numeral 7.2 “Conformidades y Forma de Pago” de estos Términos de Referencia.

En caso de que hubiera observaciones al Entregable, la penalidad se aplicará a partir del día siguiente de transcurrido el plazo para el levantamiento de observaciones, si la firma consultora no hubiera levantado las mismas.

En el caso de entregables incompletos, se considerarán como no presentados y empezará a computar el plazo de la penalidad correspondiente.

La penalidad será aplicada hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto total del contrato. Cuando se alcance el monto máximo de la penalidad, la SUNAT podrá resolver el contrato por incumplimiento.

La penalidad establecida en la presente cláusula se aplicará sin perjuicio de la obligación de la firma consultora de responder por los daños y perjuicios que pudieran derivarse de su incumplimiento o de las demás sanciones que pudieran corresponder.

## **11.2. PENALIDAD POR SUSTITUCIÓN DEL PERSONAL CLAVE PROFESIONAL NO AUTORIZADO POR EL CLIENTE**

Cualquier cambio deberá ser comunicado a la SUNAT según el numeral 13.8 Retiro del personal asignado al proyecto. De no cumplir con dicha condición, cada vez que la firma consultora cambie alguno(s) de los profesionales del personal clave propuesto sin autorización de la SUNAT, se le aplicará una penalidad de USD 2,000, la cual será deducida en el periodo de pago en que se haya observado el incumplimiento.

## **12. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS**

La firma consultora será la responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos del servicio ofrecido por un plazo de doce (12) meses contados a partir de la conformidad otorgada por la SUNAT. La conformidad a considerar para el cómputo de los 12 meses será la referida al último entregable del servicio.

## **13. CLÁUSULAS ESPECIALES**

### **13.1. OTRAS OBLIGACIONES DE LA FIRMA CONSULTORA**

- a) Todo personal de la firma consultora que labore en el proyecto deberá firmar un compromiso de confidencialidad de la información del proyecto y de los datos de la SUNAT, los cuales se encuentran bajo reserva tributaria y la violación a dicha

confidencialidad implica acciones penales. Estos compromisos firmados deberán ser enviados a la SUNAT a través de su mesa de partes virtual.

- b) La firma consultora deberá asumir los daños causados a personas y/o propiedades de la SUNAT durante la prestación, para lo cual deberá tomar todas las precauciones necesarias y recaudos legales actuales y exigibles, a fin de evitar accidentes personales y/o daños a las propiedades.
- c) La firma consultora es especialista en los trabajos de este rubro, y habiendo revisado la totalidad de esta documentación, no podrá alegar ignorancia en caso de errores y/o especificaciones, teniendo la obligación de formular las aclaraciones necesarias antes de efectuar trabajos o gastos relacionados por los mismos, no reconociéndose adicionales.
- d) La firma consultora se compromete a cumplir y observar lo establecido en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (aprobado mediante Ley N° 29783) y en su Reglamento (aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2012-TR) durante la ejecución de las prestaciones de servicios a su cargo; obligándose a implementar, dotar, proveer y/o suministrar a cada uno de sus trabajadores los implementos de seguridad que corresponda de acuerdo al grado y/o nivel de riesgo que pueda evidenciarse en el desarrollo de las actividades propias de la presente contratación dentro de las instalaciones de la SUNAT; así como garantizar la contratación de los respectivos seguros de acuerdo a la normatividad vigente.
- e) La firma consultora será responsable sobre la custodia y conservación del hardware, software, licencias, manuales o cualquier Información propiedad de la SUNAT que le fuera encomendada.
- f) La firma consultora deberá cumplir con los requerimientos de documentación técnica de la entidad, de igual manera bajo los parámetros de entrega de seguridad informados por la SUNAT y acorde con las políticas internas.

### **13.2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA REFERIDAS AL SARS-COV-2**

- a) La firma consultora se compromete a cumplir y a observar los “Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2”, establecidos en la Resolución Ministerial N° 972-2020-MINSA y sus modificatorias o norma que lo sustituya”, así como a implementar los protocolos sanitarios y disposiciones que dicten los sectores y autoridades competentes, y toda normativa vinculada al SARS-CoV-2 relativa a la ejecución de las prestaciones a su cargo, debiendo presentar la documentación que acredite su cumplimiento, previo al inicio de la prestación a su cargo, la misma que será puesta en conocimiento de la División de Salud y Seguridad en el Trabajo de la Entidad. El cumplimiento de lo indicado es de carácter obligatorio, bajo apercibimiento de resolver el contrato.
- b) El Plan de Vigilancia, Prevención y Control del SARS-CoV-2 y demás protocolos sanitarios necesarios, tienen como objetivo minimizar los riesgos existentes que pueden generar la transmisión del SARS-CoV-2 en la actividad que desarrolla el personal de la firma consultora, por lo que su cumplimiento es de carácter obligatorio, bajo apercibimiento de RESOLVER EL CONTRATO en el supuesto que incumpla lo dispuesto por la normatividad correspondiente.
- c) La firma consultora se compromete a cumplir y respetar cada una de las medidas de seguridad previstas en el protocolo de la SUNAT, el que será puesto en conocimiento

de sus trabajadores al inicio de la prestación de servicios; para cuyo efecto LA SUNAT, a la firma del contrato, cumplirá con hacer entrega de una copia legible del mismo. La firma consultora deberá asegurar en todo momento que el personal que realiza el desarrollo del servicio en las instalaciones de la SUNAT cumpla con las disposiciones señaladas en los párrafos anteriores.

### **13.3. FÓRMULA DE REAJUSTE**

La propuesta económica que presente la firma consultora no estará sujeta a reajustes, por lo que ésta deberá considerar en su propuesta todos los tributos, seguros, transportes, inspecciones, costos laborales, conforme a la legislación vigente, así como, cualquier otro costo que pueda tener incidencia sobre el costo del servicio a contratar como pudieran ser las modificaciones normativas.

### **13.4. ADELANTOS**

La firma consultora podrá solicitar un adelanto del 30% del monto del contrato contra la presentación de una carta fianza.

### **13.5. SUBCONTRATACIÓN**

No está permitida la subcontratación.

### **13.6. OTRAS OBLIGACIONES DE LA SUNAT**

- a) La SUNAT entregará toda la información necesaria que la firma consultora requiera para cumplir satisfactoriamente el servicio, previa evaluación de la SUNAT considerando los acuerdos de confidencialidad, reserva y de las normas vigentes.
- b) Facilitar un ambiente físico al personal de la firma consultora para realizar las coordinaciones o reuniones de información de avance, en caso sea indispensable para el desarrollo del contrato.
- c) Brindar los accesos tanto al personal de la firma consultora como a su equipamiento, cuantas veces sea requerido, para cumplir a plenitud las labores comprometidas en el contrato, previa notificación vía correo electrónico por parte de la firma consultora.

### **13.7. CONFIDENCIALIDAD**

- a) La firma consultora se compromete a mantener en reserva y a no revelar a terceros, sin previa autorización escrita de la SUNAT, toda información que le sea suministrada por ésta última y/o sea obtenida en el ejercicio de las actividades a desarrollarse o conozca directa o indirectamente durante el proceso de contratación o para la realización de sus tareas, excepto en cuanto resultare estrictamente necesario para el cumplimiento del contrato.
- b) La firma consultora deberá mantener a perpetuidad la confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de cualquier información y documentación a la que se tenga acceso a consecuencia del procedimiento de selección y la ejecución del Contrato quedando prohibida revelarla a terceros.
- c) Dicha obligación comprende la información que se entrega, como también la que se genera durante la realización de las actividades previas a la ejecución del Contrato, durante su ejecución y la producida una vez que se haya concluido el Contrato.

- d) Dicha información puede consistir en informes, recomendaciones, cálculos, documentos y demás datos compilados o recibidos por la firma consultora.
- e) Asimismo, aun cuando sea de índole pública, la información vinculada al procedimiento de contratación, incluyendo su ejecución y conclusión, no podrá ser utilizada por la firma consultora para fines publicitarios o de difusión por cualquier medio sin obtener la autorización correspondiente de la SUNAT.
- f) Los documentos técnicos, estudios, informes, grabaciones, películas, programas informáticos y todos los demás que formen parte de su oferta y que se deriven de las prestaciones contratadas serán de exclusiva propiedad de la SUNAT. En tal sentido, queda claramente establecido que la firma consultora no tiene ningún derecho sobre los referidos productos, ni puede venderlos, cederlos o utilizarlos para otros fines que no sean los que se deriven de la ejecución del presente Contrato.

### **13.8. RETIRO DEL PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO**

La SUNAT se reserva el derecho de solicitar a la firma consultora que cualquier miembro de su personal sea retirado y reemplazado por una alternativa, de acuerdo a los perfiles mínimos considerados por la SUNAT, a condición de que este derecho sólo fuere ejercido cuando la SUNAT razonablemente considere que la cantidad o calidad del trabajo del empleado en cuestión resultan inaceptables. Para ello:

- La SUNAT deberá solicitar formalmente el cambio del personal con la justificación correspondiente.
- La firma consultora tendrá un plazo máximo de diez (10) días calendario para presentar al reemplazo.
- El (la) reemplazante deberá ser aprobado(a) por la SUNAT en un plazo máximo de diez (10) días calendario, y deberá reunir similares habilidades, competencias y experiencia que el (la) reemplazado(a), en el momento del reemplazo.

La firma consultora se compromete, en tanto esté a su alcance, a no reasignar ni remover ningún miembro de su personal asignado. En caso debiera producirse un reemplazo por razones de fuerza mayor o razones no atribuibles a la firma consultora:

- La firma consultora comunicará la salida del personal en un plazo máximo de cinco (05) días calendario de ocurrido el evento, adjuntando la debida justificación.
- La firma consultora tendrá un plazo máximo de diez (10) días calendario para presentar al reemplazo.
- El/la reemplazante deberá ser aprobado por la SUNAT en un plazo máximo de diez (10) días calendario, y deberá reunir similares habilidades, competencias y experiencia que el/la reemplazado/a, en el momento del reemplazo.

### **13.9. PROPIEDAD INTELECTUAL**

La firma consultora deberá indemnizar y eximir de cualquier responsabilidad a la SUNAT, a sus empleados y funcionarios, por cualquier litigio, acción legal o procedimiento administrativo, reclamación, demanda, pérdida, daño, costo y gasto cualquiera sea su

naturaleza, incluidos los honorarios y gastos de representación legal, en los cuales pueda incurrir la SUNAT como resultado de cualquier trasgresión o supuesta trasgresión de cualquier patente, uso de modelo, diseño registrado, marca registrada, derechos de autor o cualquier otro derecho de propiedad intelectual que estuviese registrado o de alguna otra forma existente a la fecha del contrato debido a la instalación de los bienes por parte de la firma consultora, o el uso de los mismos por parte de la SUNAT.

Dicha indemnización no procederá si los bienes o cualquiera de sus partes fuesen utilizados para fines no previstos en el contrato o para fines que no pudiesen razonablemente inferirse de dicho contrato.

Si se entablara una demanda o reclamación contra la SUNAT como resultado de cualquiera de las situaciones indicadas, la SUNAT notificará con prontitud a la firma consultora, y ésta podrá, a su propio costo y a nombre de la SUNAT, proceder con tales acciones legales o reclamaciones y llevar a cabo cualquier negociación pertinente para la resolución de tales demandas o reclamaciones.

Si la firma consultora no cumpliera con la obligación de informar a la SUNAT dentro del plazo de ley contado a partir de la fecha del recibo de tal notificación, de su intención de proceder con cualquier acción legal o reclamación, la SUNAT tendrá derecho a emprender dichas acciones o reclamaciones a nombre propio.

La SUNAT se compromete a brindarle a la firma consultora, cuando ésta así lo solicite, cualquier asistencia que estuviese a su alcance para que la firma consultora pueda contestar las citadas acciones legales o reclamaciones. La SUNAT será reembolsada por la firma consultora por todos los gastos razonables en que hubiera incurrido.