

## ANEXO N° 01

OECE – OAD - UABA	FORMATO DE TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA SERVICIOS Y CONSULTORÍAS	Versión:	 <small>Organismo Especializado para las Contrataciones Públicas Eficientes</small>
		Fecha de aprobación:	

DETALLE DEL REQUERIMIENTO	
Área usuaria / Área técnica estratégica	Oficina de Recursos Humanos
Número de Cuadro Multianual de Necesidades	Anexo N° 06: Aprobación de modificaciones al cuadro multianual de necesidades N°00000024 – Item 352000010961
Objetivo estratégico	C0015 - EJECUCIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO DE PERSONAS (PDP)
Denominación de la Contratación	Contratación del servicio de capacitación denominado Machine Learning con Python para los servidores del OECE
<i>Compatibilización del requerimiento</i>	No aplica

***En caso se trate de una consultoría, indicar lo siguiente:***

<i>Indicar tipo de consultoría</i>	No aplica
<i>Tipo de información de la consultoría</i>	No aplica

### TÉRMINOS DE REFERENCIA:

<b>FINALIDAD PÚBLICA</b>	Fortalecer las capacidades del personal del OECE para impulsar la incorporación de analítica avanzada en la contratación pública, la innovación y generación de conocimiento útil, capaz de anticipar riesgos, mejorar la eficiencia y transparencia del gasto público, y proveer información más robusta a las autoridades y la ciudadanía, en línea con los principios de un gobierno abierto y basado en evidencia.
<b>OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN</b>	El curso tiene por objetivo que los servidores civiles participantes, al término del mismo, logren fortalecer sus competencias técnicas mediante el uso de Python y técnicas de Machine Learning, con el fin de procesar grandes volúmenes de datos, identificar patrones y anomalías en los procesos de compra pública, desarrollar modelos predictivos de riesgo y generar reportes analíticos de mayor valor agregado para la toma de decisiones estratégicas.
<b>CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El curso tendrá una duración de veinticuatro horas cronológicas para un total de siete (07) servidores del OECE.</li> <li>2. Desarrollar ocho (08) sesiones de capacitación de tres (03) horas cronológicas por sesión, los lunes, miércoles y viernes de 5:30 pm a 8:30 pm. De acuerdo al siguiente cronograma:</li> </ol>	

Sesión	Fecha
Sesión 1	lunes, 10 de noviembre de 2025
Sesión 2	miércoles, 12 de noviembre de 2025
Sesión 3	viernes, 14 de noviembre de 2025
Sesión 4	lunes, 17 de noviembre de 2025
Sesión 5	miércoles, 19 de noviembre de 2025
Sesión 6	viernes, 21 de noviembre de 2025
Sesión 7	lunes, 24 de noviembre de 2025
Sesión 8	miércoles, 26 de noviembre de 2025

3. El proveedor deberá brindar un contacto que deberá estar pendiente de cualquier solicitud de información o coordinación sobre el curso.
4. Brindar asistencia técnica sobre el uso de la plataforma virtual de capacitación.
5. Entregar los materiales necesarios a los participantes para el desarrollo de las sesiones.
6. El docente deberá impartir todas las sesiones con cámara encendida. Asimismo, deberá interactuar con los participantes mediante dinámicas, ejercicios, trabajos grupales u otros.
7. Considerar la asistencia de los participantes que se conecten a la plataforma en la cual se desarrollará las sesiones de clases.
8. Realizar el envío del reporte de asistencia al día siguiente de realizada cada sesión del curso.
9. Grabación de cada sesión, la misma que deberá ser compartida con los participantes, como máximo al día siguiente de realizada la sesión.
10. Deberá emitir los certificados de los participantes que obtengan nota aprobatoria.
11. El temario deberá considerar los siguientes puntos:

### **Módulo 1: Fundamentos y ciclo de vida del Machine Learning (6 horas)**

Objetivo: Comprender el proceso integral de un proyecto de ML, desde la pregunta de negocio hasta la evaluación del modelo.

Contenidos:

- Del problema a la predicción: formulación de objetivos de negocio y selección del tipo de modelo (clasificación vs regresión).
- Repaso de análisis exploratorio de datos (EDA) con Pandas y Matplotlib.
- Ciclo de vida del ML: preparación, entrenamiento, evaluación y validación.
- Métricas clave: Precisión, Recall, F1-Score, Matriz de Confusión, ROC-AUC.
- Introducción a validación cruzada y sobreajuste (overfitting).

Taller práctico:

EDA y modelo de Regresión Logística aplicado a predicción binaria (ejemplo: riesgo de incumplimiento en contrataciones públicas).

### **Módulo 2: Modelos supervisados interpretables (8 horas)**

Objetivo: Aprender a construir, interpretar y comparar modelos de clasificación y regresión basados en árboles de decisión.

Contenidos:

- Intuición detrás de los Árboles de Decisión (concepto, divisiones, profundidad, sobreajuste).
- Random Forests: cómo los modelos de ensamble reducen el error.
- Introducción conceptual a Gradient Boosting / XGBoost (sin entrar a tuning de hiperparámetros).

- Comparación de modelos: desempeño, interpretabilidad y costo computacional.
- Visualización de importancia de variables y toma de decisiones a partir del modelo.

Taller práctico:

Construcción e interpretación de modelos de Random Forest y XGBoost preconfigurado en un caso aplicado (predicción de riesgo o clasificación de proyectos).

### **Módulo 3: Optimización, interpretación y comunicación de resultados (10 horas)**

Objetivo: Aplicar técnicas esenciales de mejora del modelo y comunicar los resultados de forma efectiva para la toma de decisiones.

Contenidos:

- Feature Engineering: creación y transformación de variables predictivas.
- Selección de variables (Feature Selection) y reducción de dimensionalidad básica.
- Manejo de datos desbalanceados: sobremuestreo, submuestreo y métricas apropiadas.
- Interpretación de resultados: curvas ROC, importancia de variables, SHAP values (a nivel conceptual).
- Buenas prácticas para documentar y comunicar hallazgos (notebooks claros, visualizaciones efectivas).
- Demostración: cómo guardar un modelo y reproducir resultados (pipeline simplificado con Scikit-learn, sin código complejo de producción).

Taller práctico:

Optimización de un modelo de clasificación real, comparación de resultados, selección del modelo final y comunicación de hallazgos en notebook.

**Nota:** Cualquier cambio en las fechas y/o horario de ejecución del curso deberá ser previamente coordinado entre el proveedor y el área usuaria.

Solo se permitirá la reprogramación de una clase debidamente justificada. Dicha reprogramación deberá ser solicitada previo a la ejecución de la sesión para la autorización del área usuaria y validación de la oficina de Recursos Humanos.

*Es pertinente recordarle que, conforme al artículo 3 de la Ley N° 31227, las personas que participen en las actividades señaladas en dicho artículo se encuentran obligadas a presentar la declaración jurada de intereses; obligación que será exigible, de acuerdo a lo establecido en el Sistema de Declaraciones Juradas para la Gestión de Conflictos de Intereses de la Contraloría General de la República, de corresponder.*

## **REQUISITOS DEL PROVEEDOR**

### **1. Experiencia del Proveedor**

La experiencia del postor será acreditada con un monto de facturación de S/ 10,000.00 (Diez mil y 00/100 Soles), en la prestación de servicios similares al objeto de la contratación, tales como, el dictado de capacitaciones (curso, taller, seminario, congreso y/o especialización) en temas de desarrollo de software y/o Machine Learning y/o Programación y/o Ciencia de datos y/o Python. Tal acreditación será mediante contratos u Órdenes de Servicio con su respectiva conformidad o constancia de prestación o comprobantes de pago debidamente canceladas por el contratante o acompañada de documentos que acredite la cancelación.

### **2. Experiencia del Personal Clave**

El proveedor deberá considerar como mínimo a un docente que cuente con el siguiente perfil:

#### **2.1 Formación Académica**

Profesional titulado en Ingeniería de Sistemas y/o Ingeniería Informática y/o afines, el mismo que se acreditará con copia simple del título universitario.

#### **2.2 Experiencia**

- Experiencia general mínima de cinco (05) años en entidades públicas y/o privadas.
- Experiencia específica relacionada a temas de desarrollo de software y/o Machine Learning y/o Programación y/o Ciencia de datos y/o Python y/o Inteligencia Artificial y/o Investigación

<p>tecnológica, de tres (03) años en el Sector Público y/o Privado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia en docencia dictando como mínimo tres (03) cursos en temas de desarrollo de software y/o Machine Learning y/o Programación y/o Ciencia de datos y/o Python y/o Inteligencia Artificial en temas de tecnología, en los últimos seis (06) años en universidades, institutos, entidades del estado y/o centros de formación.</li> <li>- Se acreditará con constancias y/o certificados y/u órdenes de servicio con su respectiva conformidad, y/o cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia requerida.</li> </ul> <p><b>2.3 Capacitación</b> En Machine Learning y/o Desarrollo de software y/o Python. (mínimo 80 horas lectivas acumuladas), acreditado mediante certificado o constancias.</p> <p><b>2.4 Otros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No estar impedido de contratar con el Estado.</li> <li>• Contar con Registro Nacional de Proveedores (RNP) vigente.</li> <li>• Contar con RUC activo y habido.</li> <li>• El proveedor deberá contar con una plataforma virtual con la capacidad necesaria para el desarrollo del curso.</li> </ul>	
<b>LUGAR Y PLAZO DE EJECUCIÓN</b>	<p><b>Lugar:</b> La prestación del servicio se llevará a cabo de manera virtual a través de la plataforma que disponga el proveedor del servicio.</p> <p><b>Plazo:</b> Hasta treinta (30) días calendario, contados a partir del día siguiente de la notificación de la orden del servicio.</p>

<b>ENTREGABLES</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El proveedor deberá entregar un Informe final de la actividad desarrollada (que incluya material usado en las sesiones de clases, certificados digitales, asistencia y nota obtenida por cada participante) dirigido a la Oficina de Recursos Humanos, como máximo hasta cinco (05) días calendario posteriores a la última sesión del curso.</li> <li>2. El proveedor deberá emitir los certificados digitales (con firma digital registrada) de los participantes que obtengan nota aprobatoria.</li> <li>3. El entregable debe ser presentado, a través de la Mesa de partes presencial o mesa de partes Digital del OECE, disponible en <a href="https://apps.OECE.gob.pe/mesa-partes-digital/">https://apps.OECE.gob.pe/mesa-partes-digital/</a>, dirigido a la Oficina de Recursos Humanos. El horario para la recepción digital de documentos será de lunes a viernes hasta las 23:59 horas.</li> </ol>

<b>CONFORMIDAD</b>
<p>La conformidad del servicio estará a cargo de la Oficina de Recursos Humanos.</p> <p>Dicha conformidad se otorgará en un plazo que no exceda de los siete (07) días calendario, contados desde el día siguiente de recibido el entregable.</p>
<b>PENALIDADES</b>

### **Penalidad por Mora en la ejecución de la prestación**

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, el OECE le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso. La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = 0.10 \times \text{monto} \\ F \times \text{plazo en días}$$

Donde  $F = 0.40$ .

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al monto vigente del contrato, componente o ítem que debió ejecutarse o, en caso de que estos involucren entregables cuantificables en monto y plazo, al monto y plazo del entregable que fuera materia de retraso.

### **OTRAS PENALIDADES**

N°	Supuesto de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento para verificar el supuesto
1	Reprogramación de sesiones sin validación de Recursos Humanos	S/. 60.00 soles por cada sesión	Correo de consulta a participantes sobre la reprogramación de la sesión y/o correo del proveedor a los participantes y/o comunicado en la plataforma indicando la reprogramación
2	Cambio de docente sin validación de la Oficina de Recursos Humanos	S/. 100.00 soles por cada sesión	Correo de consulta a participantes sobre el cambio de docente y/o captura de pantalla de la sesión
3	Retrasos en la presentación del entregable y/o subsanación de las observaciones de acuerdo al plazo otorgado	S/. 60.00 soles por cada día de retraso	Fecha de presentación de las observaciones subsanadas

### **FORMA Y CONDICIONES DE PAGO**

1. Forma: Pago Único al 100%, previa conformidad y presentación del comprobante de pago.
2. Condiciones: El pago se realizará con abono en la cuenta "Código de Cuenta Interbancaria" (CCI) del contratista, como máximo, hasta los diez (10) días calendario posteriores a la emisión de la conformidad del servicio respectiva y presentación del comprobante de pago.

**RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS** *La recepción conforme de la prestación por parte del OECE no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 69 de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas, y 144 de su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 009-2025-EF.*

El plazo máximo de responsabilidad del contratista por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos del servicio ofertado es por un plazo no menor de un año contado a partir de la conformidad otorgada por el OECE.

## CLÁUSULAS ESPECIALES

### a) RESOLUCIÓN CONTRACTUAL

El OECE puede resolver el contrato menor, en los siguientes casos:

- i. Por acumulación del monto máximo de la penalidad por mora y/o por otras penalidades, en la ejecución de la prestación a su cargo.
- ii. Caso fortuito o fuerza mayor que imposibilite la continuación del contrato.
- iii. Incumplimiento de obligaciones contractuales, por causa atribuible al contratista.
- iv. Hecho sobreviniente al perfeccionamiento del contrato, de supuesto distinto al caso fortuito o fuerza mayor, no imputable a ninguna de las partes, que imposibilite la continuación del contrato.
- v. Por incumplimiento de la cláusula anticorrupción y antisoborno.
- vi. Por la presentación de documentación falsa o inexacta durante la ejecución contractual.
- vii. Por la presentación con información inexacta o falsa de la Declaración Jurada de Prohibiciones e Incompatibilidades a que se hace referencia en la Ley N° 31564, Ley de prevención y mitigación del conflicto de intereses en el acceso y salida de personal del servicio público.
- viii. Por mutuo acuerdo entre las partes, de forma parcial o total, previa opinión del área usuaria y/o área técnica estratégica, en los casos de contrataciones de servicios técnicos, profesionales y/o especializados realizados por personas naturales, bajo locación de servicios.

### b) ANTICORRUPCIÓN Y ANTISOBORNO

El contratista declara conocer los compromisos antisoborno del OECE, el cual se establece en su Política del Sistema Integrado de Gestión y se encuentra disponible en el portal web del OECE:

<https://www.gob.pe/institucion/oece/campa%C3%B1as/1861-politica-del-sistema-integrado-de-gestion-del-oece>

El contratista declara no haber, directa o indirectamente, ofrecido, negociado o efectuado pago o, en general, entregado beneficio o incentivo ilegal en relación al servicio a prestarse bien a proporcionarse. En línea con ello, se compromete a actuar en todo momento con integridad, a abstenerse de ofrecer, dar o prometer, regalo u objeto alguno a cambio de cualquier beneficio, percibido de manera directa o indirecta; a cualquier miembro del Consejo Directivo, funcionarios públicos, empleados de confianza, servidores públicos; así como a terceros que tengan participación directa o indirecta en la determinación del requerimiento, conformidad de los contratos derivados u otros documentos o actuaciones que se realicen en la contratación de bienes, servicios y consultorías bajo la modalidad de contratos menores.

El contratista se compromete a denunciar, en base de una creencia razonable o de buena fe cualquier intento de soborno, supuesto o real, que tuviera conocimiento a través de la Plataforma Digital Única de Denuncias del Ciudadano (<https://denuncias.servicios.gob.pe/>)

### c) CONFIDENCIALIDAD Y PROPIEDAD INTELECTUAL

La información y material producido bajo los términos de este servicio, tales como escritos, medios magnéticos, digitales, y demás documentación generados por el servicio, pasa a propiedad del OECE. El proveedor debe mantener la confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de la información y documentación a la que se tenga acceso relacionada a la prestación.

**d) CLÁUSULA DE CUMPLIMIENTO (LEY DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DEL CONFLICTO DE INTERESES EN EL ACCESO Y SALIDA DE PERSONAL DEL SERVICIO PÚBLICO, LEY N° 31564).**

Son causales de resolución de contrato la presentación con información inexacta o falsa de la Declaración Jurada de Prohibiciones e Incompatibilidades a que se hace referencia en la Ley de prevención y mitigación del conflicto de intereses en el acceso y salida de personal del servicio público. Asimismo, en caso se incumpla con los impedimentos señalados en el artículo 5 de dicha ley se aplica la inhabilitación por cinco años para contratar o prestar servicios al Estado, bajo cualquier modalidad.

**e) ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD**

El contratista se compromete a mantener la reserva de toda información privilegiada a la que tenga acceso en el ejercicio de sus funciones, tareas y demás actividades derivadas de la ejecución del servicio contratado. En tal sentido, no puede revelar por ningún medio, ya sea oral, escrito o de cualquier otra forma, hechos, datos, procedimientos, documentación o información de acceso restringido (confidencial), obtenidos a partir del inicio de la prestación del servicio, debiendo preservar su carácter confidencial de manera permanente.

Asimismo, el contratista se compromete a cumplir con: la Política Integrada de la Gestión de la Calidad ISO 9001, Gestión de Seguridad de la Información ISO/IEC 27001 y Gestión Antisoborno ISO 37001 del OECE, las Políticas de Seguridad de la Información del OECE, y demás normas y Leyes correspondientes a seguridad de la información, vigentes.

En caso de incumplimiento de cualquiera de las obligaciones estipuladas en el presente acuerdo, el OECE queda facultado a iniciar las acciones judiciales o extrajudiciales que resulten necesarias a fin resarcir los perjuicios ocasionados. La obligación de confidencialidad permanecerá vigente mientras la información conserve su carácter confidencial.

**f) SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS:**

Los conflictos que se deriven de la ejecución e interpretación del contrato, orden de compra o de servicio, incluidos los que se refieran a su nulidad e invalidez, son resueltos mediante conciliación.

**g) GESTIÓN DE RIESGOS**

Las partes realizan la gestión de riesgos de acuerdo con lo establecido en el presente documento, a fin de tomar decisiones informadas, aprovechando el impacto de riesgos positivos y disminuyendo la probabilidad de los riesgos negativos y su impacto durante la ejecución contractual, considerando la finalidad pública de la contratación. Los riesgos identificados se encuentran descritos en el Anexo N° 4 del presente requerimiento.

<b>NOMBRE COMPLETO DEL TITULAR DEL ÁREA USUARIA</b>
YESSICA DORIS PEREZ ASTUHUAMAN
<b>FECHA: 24/10/2025</b>