

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### OPTIMIZACIÓN DE LA HERRAMIENTA “ANDRÓMEDA” PARA INCORPORAR LA INFORMACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIO

#### 1. ANTECEDENTES

El 12 de setiembre de 2018, el Gobierno del Perú suscribió con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el Contrato de Préstamo N° 4555/OC-PE para la implementación del Programa “Mejora de la calidad y pertinencia de los servicios de Educación Superior Universitaria y Tecnológica a nivel nacional” PMESUT. Este Programa tiene como objetivo lograr que los estudiantes de la educación superior, universitaria y tecnológica del Perú accedan a instituciones que brinden adecuados servicios educativos, pertinentes y de calidad a nivel nacional.

El PMESUT tiene como objetivo general lograr que los estudiantes de la educación superior del Perú accedan a instituciones que brinden adecuados servicios educativos, pertinentes y de calidad a nivel nacional. El Programa tiene tres componentes:

- Componente 1. Generación de conocimiento e información para un mejor diseño de las políticas de fomento de la calidad y la pertinencia
- Componente 2. Fortalecimiento de la gestión institucional de las IES públicas
- Componente 3. Mejora de la Infraestructura y equipamiento de las IES públicas

El Componente 1, contempla actividades para la provisión de información oportuna y de calidad para un mejor diseño de las políticas orientadas a la mejora de la educación superior en universidades e institutos tecnológicos públicos. En ese sentido, en el marco de la “Actividad 1: Generación de Instrumentos para el fomento de la calidad de la educación superior”, se desarrolla la consultoría: “Levantamiento de información sobre situación actual de infraestructura y equipamiento de la IES públicas”. Su ejecución permitirá proporcionar información que facilite la toma de decisiones para orientar los recursos para la infraestructura y equipamiento en las sedes y filiales de universidades públicas; asimismo, facilitará la priorización de proyectos de inversión pública en educación superior y la planificación de futuras intervenciones en función a las brechas que se identifiquen en las universidades.

Con el propósito de promover la actualización periódica de la información referente a infraestructura y equipamiento, y su relación con los procesos del servicio de educación superior universitario, se ha identificado, en coordinación con la Dirección General de Educación Superior Universitaria (DIGESU), que la herramienta “Andrómeda”, a cargo de la gestión de la DIGESU, registra diferentes datos de las universidades y dentro de sus variables contiene información de infraestructura y equipamiento, configurándola como una potencial herramienta para la actualización periódica de los datos recogidos durante el censo universitario, sin embargo, se ha identificado que la mencionada herramienta, con la cantidad de datos que alberga, tiene la posibilidad de optimizar su uso, en base a ello, se propone la presente consultoría que, permitirá a la Dirección General de Educación Superior Universitaria, contar con información en línea y visualizar, por ejemplo, la relación de universidades que podrían

ampliar su oferta, en base a su equipamiento, infraestructura, y varios datos relacionados; incrementar la cantidad de oferta académica, generar horarios óptimos de clases (identificando la infraestructura con la que cuentan, el tiempo de uso de los equipos), conocer la cantidad de docentes universitarios necesarios, entre otros.

Por otra parte, en el marco de los objetivos prioritarios de la Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva (PNESTP), se publicó la Resolución Viceministerial N° 056-2021-MINEDU, publicada con fecha 27 de febrero del 2021, en la cual aprueban la Norma Técnica denominada "Herramientas de incentivos para el logro de resultados en universidades públicas". Estas herramientas vienen a ser un mecanismo de financiamiento extraordinario por resultados o desempeño, asignado desde el Ministerio de Educación en su rol rector del aseguramiento de la calidad de la educación superior universitaria, con el fin de fortalecer el servicio educativo universitario y promover el logro de metas asociadas a los objetivos prioritarios de la PNESTP. Por lo cual, la contribución de la presente consultoría alcanza no sólo la optimización de la herramienta, a nivel del uso de sus datos, sino si eventual utilización para la toma de decisiones del Ministerio de Educación, vinculados a mecanismos de financiamiento.

Por lo cual, la optimización de la herramienta Andrómeda permitirá a la Dirección General de Educación Superior Universitaria (DIGESU), contar con información en línea y visualizar, por ejemplo, la relación de universidades que podrían ampliar su oferta, en base a su equipamiento, infraestructura, y otras variables relacionadas; incrementar la cantidad de oferta académica, generar horarios óptimos de clases (identificando la infraestructura con la que cuentan, el tiempo de uso de los equipos), conocer la cantidad de docentes universitarios necesarios, entre otros.

En base a lo expuesto, el presente Término de Referencia, denominado "Servicio de sistematización de intervenciones realizadas por la Dirección General de Educación Superior Universitaria en universidades públicas", supone un estudio relevante para la provisión de información oportuna y pertinente para la mejora de la calidad del Servicio Educativo Universitario.

## **2. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICO**

### **2.1 Objetivo general**

Optimizar los procedimientos de la herramienta "Andrómeda" con el fin de promover la actualización periódica de información sobre infraestructura y equipamiento y procesos asociados al servicio de educación superior universitaria.

## **3. ACTIVIDADES A REALIZAR**

**3.1** Elaboración de Plan de trabajo que contenga como mínimo objetivos generales, específicos, actividades, alcance del estudio, metodología de trabajo a utilizar, cronograma de actividades e hitos principales de la consultoría, fechas y plazos, incluyendo reuniones de coordinación y presentación de los productos. Se realizará una reunión con las personas designadas por DIGESU y PMESUT para la validación de este documento.

- 3.2 Elaboración del procedimiento de integración con el censo de Infraestructura y Equipamiento, así como la elaboración de fichas electrónicas para la continuidad del recojo de información a nivel censal en las variables que no recoge actualmente la herramienta “Andrómeda” respecto a las variables identificadas en el censo de infraestructura y equipamiento. Los procesos mencionados permitirán contar con registros administrativos unificados tales como ambientes físicos, equipamiento, uso de ambientes, etc. Dicha información actualizada debe permitir evaluar la disminución y/o incremento de brechas de manera periódica.
- 3.3 Elaboración del Marco metodológico y definición de indicadores clave a considerar para la optimización de cobertura en educación superior que serán integradas a la herramienta de recojo de información.
- 3.4 Integración de técnicas y/o herramientas basadas en Inteligencia Artificial (Machine Learning y/o Deep Learning ) a la herramienta de recojo de información que permita realizar una programación de horarios de clase y derivar líneas de acción que permitirán mejorar el uso de los recursos (infraestructura, equipamiento, personal docente y/o no docente) que se tiene disponibles para la enseñanza en las universidades públicas; para la elaboración de este producto se tomará en cuenta la información registrada por 45 universidades acerca de:
- Infraestructura y equipamiento: En este módulo, la universidad registró los ambientes físicos con los que cuenta y los equipos existentes en cada ambiente.
  - Recursos Humanos: En este módulo, la universidad registra plazas docentes existentes (ocupadas, vacantes), la carga horaria por docente y personal no docente existente.
- 3.5 Integración de técnicas y/o herramientas basadas en Inteligencia Artificial (Machine Learning y/o Deep Learning ) a la herramienta de recojo de información que permita determinar recursos (infraestructura, equipamiento, personal docente y/o no docente) adicionales necesarios ante distintos escenarios de incremento de cobertura en las universidades públicas; para la elaboración de este producto se tomara en cuenta los requerimientos registrados por las universidades en cuanto a financiamiento de Servicios de Mantenimiento, Adquisición de equipamiento para laboratorios y/o aulas, contratación de personal docente y/o no docente y otros gastos.
- 3.6 Implementación de mejoras en la experiencia de usuario en la herramienta de recojo de información<sup>1</sup> el cual incluirá además el desarrollo de herramientas de importación y/o exportación de información mediante plantillas “excel y csv” (excel para los casos más comunes y csv como alternativa en caso no sea posible la importación de datos vía hojas de cálculo (sistemas heredados)), así como integración con servicios de alojamiento de archivos multiplataforma en la nube (tales como Dropbox, Google Drive, microsoft onedrive); para la implementación de este producto se tomará en cuenta los estándares establecidos por el MINEDU, previa coordinación con la Oficina de Tecnologías de Información (OTIC) del MINEDU.
- 3.7 Implementación de un módulo de visualización y análisis exploratorio de datos a la herramienta de recojo de información Andrómeda; para la implementación de este producto se definirá un conjunto de herramientas de visualización que no excederá de treinta vistas<sup>2</sup> que será definida por DIPODA.

---

<sup>1</sup> Se proporcionara información técnica de la arquitectura de Andrómeda.

<sup>2</sup> Los tipos de visulizadores podrían ser grids, slides, maps, etc.

**3.8** Elaboración de la documentación y/o implementaciones necesarias en la herramienta de recojo de información; para la institucionalización<sup>3</sup>. En dicho proceso se elaborarán documentos tales como (casos de negocio, reglas de negocio, modelamiento de procesos, matrices de requerimiento, diccionario de datos entre otros) de ser necesario se realizarán ajustes a la herramienta de recojo de información.

#### **4. PERFIL DEL CONSULTOR**

Persona jurídica: Centro y/o instituto de investigación, Universidad pública o privada, Organismo no gubernamental o Asociación civil sin fines de lucro. La firma consultora debe contar con la participación de profesionales con capacidad probada de trabajo en equipos multidisciplinarios y trabajo interinstitucional. Además, deberá contar con experiencia en elaboración y desarrollo de procesos de sistematización en educación superior universitaria.

##### **4.1 Requisitos mínimos que debe cumplir la firma consultora**

- Persona jurídica con al menos 8 experiencias realizadas hasta en los últimos 12 años en desarrollo e implementación de procesos de sistematización en entidades de educación superior, así como soluciones basadas en el uso de inteligencia artificial en cualquier ámbito.
- Se considera deseable que tenga experiencia en implementación de soluciones de inteligencia artificial en entidades de educación superior.

##### **4.2 Personal clave**

**4.2.1 Jefe de Proyecto:** Tiene la responsabilidad de liderar y ser el responsable en última instancia de todas las actividades para el desarrollo del servicio de sistematización para la optimización e incremento de cobertura en educación superior en estricto cumplimiento a las disposiciones legales, técnicas y administrativas. Tiene experiencia en el manejo de equipos interdisciplinarios, habilidades para resolución de problemas y disposición a tiempo completo durante el desarrollo de la consultoría. Para ello deberá cumplir con lo siguiente:

a) Calificación académica mínima.

Formación profesional en: Ingeniero de sistemas, ingeniero informático, ingeniero de telecomunicaciones, Economista, Administrador, y/o afines

b) Experiencia laboral.

- Experiencia no menor de cinco (05) años como jefe de proyecto en desarrollo y/o análisis de soluciones tecnológicas y (03) años como integrante de equipos que implementan herramientas basadas en inteligencia artificial.

**4.2.2 Jefe de Operación:** Tiene la responsabilidad de organizar, conducir, ejecutar, controlar y supervisar las tareas que realizara su equipo para lograr el objetivo cumpliendo las disposiciones legales, técnicas y administrativas. Tiene experiencia en el manejo de equipos interdisciplinarios, habilidades para resolución de problemas y disposición a tiempo completo durante el desarrollo de la consultoría.

---

<sup>3</sup> Para ello se debe coordinar con la Oficina de Tecnologías de Información (OTIC) del MINEDU

- a) Calificación académica mínima.
  - Formación profesional en: Ingeniero de sistemas, ingeniero informático, ingeniero de telecomunicaciones y/o afines.
- b) Experiencia laboral.
  - Experiencia no menor de cinco (05) años como personal técnico líder o similar en desarrollo y/o análisis de soluciones tecnológicas y (03) años como integrante de equipos que implementan herramientas basadas en inteligencia artificial.

**4.2.3 Metodólogo:** Tiene la responsabilidad de proponer y elaborar los documentos metodológicos y de capacitación para el desarrollo de las diferentes etapas y actividades del desarrollo del servicio. Tiene experiencia en el manejo de equipos interdisciplinarios, habilidades para resolución de problemas y disposición a tiempo completo durante el desarrollo de la consultoría.

- a) Calificación académica mínima
  - Formación profesional en: Economía, Estadística, Ingeniería, Sociología y/o afines
- b) Experiencia laboral general
  - Experiencia no menor de tres (03) años en investigaciones de estadísticas a nivel nacional y en el área de planeamiento, dirección y supervisión de proyectos similares al desarrollo de la presente consultoría.

**4.2.4 Especialista Informático:** Tiene habilidades para el buen manejo de relaciones personales con diversas personas, disposición a tiempo completo durante todas las fechas de capacitación y para viajar al lugar que se le asigne.

- a) Calificación académica mínima
  - Formación profesional en: Ing. De Sistemas, ingeniero informático, Ing. Industrial o similares u otras especialidades afines.
- b) Experiencia laboral general
  - Experiencia no menos de tres (03) años en Análisis, Diseño y Desarrollo de soluciones tecnológicas para procesamiento de información y (03) años como integrante de equipos que implementan herramientas basadas en inteligencia artificial.

## 5. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El servicio será prestado en un plazo máximo de hasta ciento veinte (120) días calendario contados a partir del día siguiente de suscrito el contrato. Además, el cuadro siguiente considera los plazos de revisión, subsanación y aprobación de los productos

Producto	Detalle por presentar	Plazos (Consultor)	Revisión (área usuaria)	Levantamiento de Observaciones (Consultor)	Aprobación (área usuaria)
Producto 1	Plan de trabajo, que dé respuesta a lo establecido en el numeral 3.1	15	7	5	3
Producto 2	Documento que de respuesta a lo establecido en el numeral 3.2	30	10	7	5
Producto 3	Documento que cumpla con lo establecido en los numerales 3.3, 3.4 y 3.5	60	10	7	5

<b>Producto 4</b>	Documento que cumpla con lo establecido en los numerales 3.6 y 3.7	90	10	7	5
<b>Producto 5</b>	Documento que cumpla con lo establecido en el numeral 3.8	120	10	7	5

Todos los productos serán entregados en formato electrónico y deberán ser enviados al correo electrónico institucional que será definido en el contrato.

## 6. FORMA DE PAGO

El pago se efectuará en cinco (5) armadas, luego de la conformidad de cada producto

N° DE PAGO	CONCEPTO	FORMA DE PAGO
1er. PAGO	Producto 1	10% del monto total contratado a la conformidad del Producto 01.
2do. PAGO	Producto 2	20% del monto total contratado a la conformidad del Producto 02.
3er. PAGO	Producto 3	20% del monto total contratado a la conformidad del Producto 03.
4to. PAGO	Producto 4	20% del monto total contratado a la conformidad del Producto 04.
5to. PAGO	Producto 5	30% del monto total contratado a la conformidad del Producto 05.

## 7. COORDINACIÓN Y SUPERVISIÓN

La coordinación y supervisión estará a cargo de la Unidad Ejecutora 118 (Oficina de Calidad y Pertinencia) y de la Dirección de Políticas para el desarrollo y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria (DIPODA), de la Dirección General de Educación Superior Universitaria (DIGESU) del Ministerio de Educación.

## 8. CONFORMIDAD DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La conformidad del servicio será responsabilidad de la Unidad Ejecutora 118, que podrá solicitar opinión técnica de la Dirección General de Educación Superior Universitaria (DIGESU) del Ministerio de Educación.

## 9. CONFIDENCIALIDAD Y PROPIEDAD INTELECTUAL

La firma consultora garantizará la confidencialidad y reserva absoluta de la información referida a datos personales de los participantes. Del mismo modo, queda prohibido cualquier tipo de reproducción, publicación, disertación o divulgación pública o con terceros, por cualquier medio verbal, audio visual y/o escrito del material de la prestación de sus servicios.

Todo material elaborado por la contratista para cumplir con los fines de la presente consultoría será de propiedad del Programa BID y del Ministerio de Educación. De manera que podrá ser utilizado por ambas instituciones cuando y como lo estimen conveniente.