

TÉRMINOS DE REFERENCIA

CONSULTORÍA INDIVIDUAL NACIONAL – DESARROLLADOR WEB PARA EL REGISTRO UNICO DEL ESTUDIANTE DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR, EN EL MARCO DEL CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN ENTRE EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY Y LA ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA.

1. ANTECEDENTES

La Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) es un organismo internacional de carácter intergubernamental para la cooperación entre los países iberoamericanos en el campo de la educación, la ciencia, la tecnología y la cultura. Cuenta con 70 años de experiencia en la región, desarrollando su actuación en 17 países, entre ellos, Paraguay, donde además estableció su Oficina Técnica hace más de 15 años.

La OEI Paraguay, durante este tiempo, ha acompañado la ejecución de programas y proyectos de fortalecimiento de las líneas de acción del Gobierno paraguayo, en concordancia con los mandatos de las cumbres de jefes de Estado y de Gobierno iberoamericanos. Este acompañamiento se realiza a través de planes, programas, proyectos y acciones de diversa índole en los ámbitos de la educación, la ciencia y la cultura.

El Ministerio de Educación y Ciencias (MEC), dispone del Plan Nacional de Educación “Hacia el Centenario de la Escuela Nueva de Ramón Indalecio Cardozo”, con un horizonte temporal al año 2024, que establece los lineamientos de la política educativa paraguaya y orienta las principales acciones a ser desarrolladas en el sector educativo en los próximos años. Se alinea al Plan Nacional de Desarrollo 2030 y a las diversas declaraciones y convenciones internacionales sobre el derecho a la educación, así como los compromisos mundiales asumidos por el Estado. Además del Programa de Mejoramiento de la Educación Paraguaya 2023 – 2028 “ÑAMOMBARETE TEKOMBOÉ” que contiene las acciones y medidas a ser desarrolladas en los próximos años, para optimizar las oportunidades y el nivel de aprendizaje de todos los estudiantes; consolidar y expandir la atención integral de la Primera Infancia; fortalecer la formación técnica profesional de los educadores; mejorar la infraestructura educativa facilitando un entorno propicio para el aprendizaje y fortalecer la gestión educativa en todos sus niveles.

El Viceministerio de Educación Superior y Ciencias según Ley N° 5749/17 tiene por objetivo proponer, ejecutar y evaluar las políticas públicas de educación superior en el ámbito de su competencia, en coordinación con los Organismos del Estado relacionados con la materia; asegurando una articulación efectiva entre el campo de las ciencias con el de la educación, para garantizar el desarrollo de un capital humano, acorde a los avances del conocimiento y las exigencias del desarrollo del país. Por su parte, el Consejo Nacional de Educación Superior (CONES), es el órgano responsable de proponer y coordinar las políticas y programas para el desarrollo de la Educación Superior del Paraguay, creado por la Ley N° 4995. El 31 de agosto de 2021 se firmó el Convenio Específico de Cooperación entre el Ministerio de Educación y Ciencias de la República del Paraguay y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura para la ejecución de actividades en el marco del Proyecto INNOVA del Programa ERASMUS+CAPACITY BUILDING, STRUCTURAL PROJECT que busca el fortalecimiento de la Educación Superior, con el firme objetivo de modernizar la educación superior y un enfoque prioritario en la investigación, siendo sus principales objetivos el desarrollo de políticas de investigación e innovación y plataforma de prospectiva.

El RUE ES, política pública en proceso de implementación total, que se vincula y da continuidad a los esfuerzos de mejora de la Educación Superior, al proporcionar datos confiables y desglosados sobre los estudiantes, lo cual permitirá: i) análisis de capacidades institucionales: Los datos del RUE ES permitirán a las IES ajustar sus políticas de investigación de acuerdo con las características y necesidades de sus estudiantes y áreas de estudio; ii) monitoreo efectivo: El registro facilitará el seguimiento del impacto de las políticas de investigación e innovación, permitiendo ajustes basados en indicadores de desempeño.

En un hito para la educación superior paraguaya, el Consejo Nacional de Educación Superior (CONES) presenta el Sistema Nacional de Créditos Académicos (SNCA – PY), establecido por la Resolución CONES N° 221/2024 “QUE ESTABLECE EL SISTEMA DE CRÉDITOS ACADÉMICOS-PARAGUAY Y LOS CRITERIOS PARA SU APLICACIÓN EN LOS CURSOS DE PREGRADO, CARRERAS DE GRADO Y PROGRAMAS DE POSTGRADO EN LAS MODALIDADES APROBADAS POR EL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR (CONES)”.

El SNCA PY busca mejorar la calidad de la educación superior propiciando movilidad académica, tanto a nivel nacional como internacional. Al estandarizar el reconocimiento de aprendizajes y créditos académicos, permite a los estudiantes trasladarse entre instituciones con mayor facilidad, lo cual: fortalece la calidad académica y la pertinencia: garantiza que los aprendizajes sean comparables entre instituciones, promoviendo una mayor calidad en la formación, y facilita la movilidad estudiantil: propicia el intercambio académico a nivel nacional e internacional, creando oportunidades para que los estudiantes adquieran experiencias diversificadas, además fomenta la creación de redes de colaboración internacional como factor clave para el desarrollo de investigaciones conjuntas, y el intercambio de conocimientos y buenas prácticas: El SNCA PY permite que las experiencias y aprendizajes adquiridos en distintas instituciones sean reconocidos, contribuyendo a la transferencia de conocimientos que es crucial para la innovación en investigación.

Los esfuerzos de mejora de las capacidades y condiciones para el desarrollo de investigaciones pertinentes de calidad, junto con el RUE ES y el SNCA PY, genera un ecosistema integral para la mejora continua de la educación superior. El RUE ES proporciona una base de datos confiable que permite la toma de decisiones informadas y el monitoreo de las políticas de investigación. Al mismo tiempo, el SNCA PY facilita la movilidad académica, lo cual refuerza la colaboración internacional y el intercambio de conocimientos. Ambos sistemas se complementan para apoyar la formulación de políticas de investigación e innovación orientadas a enfrentar desafíos globales como el cambio climático.

Con estas iniciativas integradas, no solo se fortalece la capacidad de las IES para generar investigaciones de calidad, sino también se mejora la pertinencia y competitividad de la educación superior, creando un entorno académico más dinámico y conectado a nivel global.

A fin de lograr una adecuada ejecución, articulación y coordinación de las actividades tendientes al cumplimiento del objetivo del proyecto, se considera necesario contar con los profesionales que desarrollen las actividades previstas, que permitan los resultados esperados, en cada una de las actividades que forman parte del proyecto, y para este caso en particular, contar con un desarrollador web se justifica por la necesidad de gestionar, supervisar y liderar un equipo de técnicos, asegurando no solo la resolución de problemas operativos, sino también la alineación con los objetivos estratégicos del MEC en cuanto a modernización y transformación digital del sector educativo superior.

El consultor será un enlace crucial entre las áreas técnicas, las instituciones usuarias y las direcciones estratégicas del MEC, maximizando el impacto y sostenibilidad del sistema.

2. OBJETIVO DE LA CONTRATACION

Desarrollar, mantener y optimizar la plataforma web del **RUE ES** utilizando **Ruby on Rails** y **PostgreSQL**, garantizando un sistema eficiente, escalable y alineado con las necesidades del **MEC** y las instituciones de educación superior.

3. FUNCIONES Y DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES

El consultor contratado tendrá las siguientes responsabilidades:

1. Desarrollo y Mantenimiento de la Plataforma Web

- Implementar nuevas funcionalidades en **Ruby on Rails** según los requerimientos del **MEC**.
- Optimizar el rendimiento del sistema y mejorar tiempos de respuesta.
- Aplicar **buenas prácticas de desarrollo** para mantener un código limpio, modular y escalable.
- Asegurar la integración con servicios y bases de datos **PostgreSQL**.

2. Optimización y Seguridad del Sistema

- Realizar refactorización del código para mejorar la eficiencia y mantenibilidad.
- Implementar medidas de **seguridad web** para proteger datos sensibles.
- Aplicar auditorías de seguridad y pruebas de vulnerabilidad en la aplicación.

3. Administración y Modelado de Base de Datos (PostgreSQL)

- Diseñar y optimizar esquemas de bases de datos para mejorar el rendimiento.
- Implementar consultas SQL eficientes y asegurarse de la **integridad de los datos**.
- Realizar backups y planes de recuperación ante fallos.

4. Integración y Desarrollo de APIs

- Construir y documentar **APIs RESTful** para la interoperabilidad del **RUE ES** con otros sistemas del MEC.
- Asegurar el cumplimiento de estándares de **autenticación y seguridad** en las APIs.

5. Pruebas y Control de Calidad

- Desarrollar y ejecutar **pruebas automatizadas y unitarias** para garantizar la estabilidad del sistema.
- Implementar herramientas de monitoreo de rendimiento y diagnóstico de errores.

6. Documentación y Transferencia de Conocimiento

- Redactar documentación técnica del código y de las APIs desarrolladas.
- Capacitar al equipo del MEC sobre las funcionalidades desarrolladas y buenas prácticas en Rails.

4. PRODUCTOS ESPERADOS

El consultor deberá entregar los siguientes productos dentro de los plazos establecidos:

1. Plan de Trabajo y Estrategia de Desarrollo

- Documento con el cronograma de actividades y la estrategia de desarrollo.
- Revisión inicial del código fuente y propuesta de mejoras.
- Identificación de requerimientos prioritarios.

2. Documento de Análisis y Rediseño de Base de

- Evaluación del estado actual de la base de datos **PostgreSQL**.
- Definición de cambios estructurales para optimizar el rendimiento.
- Propuesta de índices y optimizaciones en consultas SQL.

3. Desarrollo de Nuevas Funcionalidades en Ruby on Rails

- Implementación de mejoras en la plataforma web.
- Desarrollo de nuevos módulos según requerimientos del MEC.
- Pruebas iniciales de funcionalidad.

4. Implementación de Seguridad y Optimización del Código

- Aplicación de medidas de seguridad web.
- Refactorización del código para mejorar rendimiento y escalabilidad.
- Evaluación de pruebas de carga y stress testing.

5. Desarrollo de APIs RESTful e Integración con Sistemas

- Creación de APIs para interoperabilidad con otros sistemas.
- Documentación técnica detallada de las APIs.
- Pruebas de seguridad y validación de autenticación.

6. Implementación Final y Ajustes de Calidad

- Ajustes finales en la plataforma web según feedback del MEC.
- Pruebas de aceptación y estabilidad del sistema.
- Validación de la integración de APIs y nuevas funcionalidades.

7. Informe Final y Estrategia de Sostenibilidad

- Evaluación del impacto de las mejoras implementadas.
- Plan de mantenimiento y actualización del sistema.
- Recomendaciones de sostenibilidad y escalabilidad del proyecto.

8. Incorporación de Mecanismos de Inteligencia Artificial (IA) para el Apoyo a la Toma de Decisiones

- Desarrollo e implementación inicial de módulos funcionales de IA que permitan realizar análisis predictivos, clasificaciones automáticas o visualizaciones inteligentes basadas en los datos consolidados por el sistema RUE ES.
- Prototipo funcional de integración con motores de IA (propios o de terceros), que facilite la identificación de patrones, alertas tempranas o sugerencias automatizadas de políticas institucionales.

5. PERFIL DEL CONSULTOR

El especialista en desarrollo web deberá cumplir con los siguientes criterios de evaluación:

Formación Académica: Título universitario en Ingeniería Informática, Ingeniería de Sistemas, Ciencias de la Computación o carreras afines.

Experiencia Laboral General:

- Experiencia mínima de 10 años en diseño. Análisis, implementación y administración de sistemas informáticos.
- Experiencia en soporte técnico informático de por lo menos 5 años.
- Experiencia en modelado y optimización de bases de datos **PostgreSQL**.

Experiencia Específica:

- Experiencia en desarrollo de plataformas de educación virtual, de por lo menos cinco años.
- Experiencia como desarrollador web, para por lo menos un proyecto relacionado al área de educación superior.

6. LUGAR, PLAZO y MONTO

Plazo: El plazo de la consultoría es de seis (6) meses, contados desde la firma del respectivo contrato, con posibilidades de renovación hasta la finalización del Convenio, según disponibilidad presupuestaria.

Lugar de trabajo: La consultoría se desarrollará prioritariamente de manera remota, atendiendo al área de cobertura de respuestas y en relación a los horarios de interacción con el público objetivo

Monto total (individual por cada consultor): Gs. 96.000.000 (Guaraníes noventa y seis millones), IVA excluido, a ser abonados en pagos conforme al Anexo 1, Cronograma de pagos.

Los pagos están sujetos a la presentación de informes de acuerdo al cronograma adjunto de entrega de productos, el cual deberá ser aprobado por el Director General de Universidades, Institutos Superiores, e Institutos Técnicos Superiores del Viceministerio de Educación Superior y Ciencias, y la presentación de la factura legal correspondiente.

7. COORDINACION Y SUPERVISION

El trabajo del profesional informático contratado será supervisado de manera conjunta por las áreas clave del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC), que desempeñarán un rol esencial en el seguimiento, la orientación estratégica y la evaluación de los avances del proyecto. A continuación, se detalla la estructura de supervisión:

Áreas Responsables de la Supervisión

1. Dirección General de Ciencias y Tecnologías:

- Responsable de la supervisión general y la alineación del trabajo con las estrategias tecnológicas del MEC.
- Asegurará la integración de los esfuerzos del profesional con los objetivos institucionales relacionados con el desarrollo y uso de tecnologías educativas.
- Brindará orientación estratégica para garantizar la escalabilidad y sostenibilidad del sistema RUE ES.

2. Dirección de TICs:

- Proveerá el acompañamiento técnico estrecho, asegurándose de que el soporte y las actividades realizadas por el profesional estén alineadas con las normativas y estándares tecnológicos del MEC.
- Será el enlace técnico principal para validar soluciones y proporcionar soporte en temas relacionados con la infraestructura y las plataformas tecnológicas utilizadas.

3. Dirección General de Universidades e Institutos Técnicos Superiores:

- Actuará como **dueño del proceso**, asegurándose de que las actividades realizadas se enfoquen en cumplir con las necesidades específicas de las Instituciones de Educación Superior (IES).
- Validará los avances relacionados con el registro de usuarios, matriculaciones, mallas académicas y calificaciones finales, asegurando que el sistema cumpla con los requerimientos normativos y académicos.

4. Dirección de Registro de Títulos:

- También como **dueño del proceso**, supervisará las actividades vinculadas al registro y gestión de documentos institucionales y estudiantiles.
- Evaluará la implementación y el soporte técnico brindado en esta área específica, garantizando que se cumplan las exigencias legales relacionadas con la Ley N.º 7110/2023 y el Decreto N.º 361/2023.

8. MODALIDAD DE CONTRATACION Y FORMA DE PAGO

Modalidad: consultoría individual, por producto.

Forma de pago: El pago será efectuado por la OEI contra presentación de los productos aprobados, con la factura correspondiente, de acuerdo con el cronograma de pagos (Anexo I)

ANEXO I – CRONOGRAMA DE PAGOS

CONSULTORÍA INDIVIDUAL NACIONAL – DESARROLLADOR WEB PARA EL DEL REGISTRO UNICO DEL ESTUDIANTE DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR, EN EL MARCO DEL CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN ENTRE EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY Y LA ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA.

El presupuesto total para la consultoría es de Gs. 96.000.000 (guaraníes noventa y seis millones) IVA excluido, pagaderos de acuerdo con el siguiente esquema de pagos:

Detalle	Plazo de entrega estimado	Monto
Presentación del Plan de Trabajo y Cronograma de Actividades – Producto 1.	5 días de la firma del Contrato	4.800.000
Producto 2 de actividades realizadas y avances de los resultados correspondientes a la presente consultoría, con anexos respaldatorios.	30 días de la firma del contrato	14.400.000
Producto 3 de actividades realizadas y avances de los resultados correspondientes a la presente consultoría, con anexos respaldatorios.	60 días de la firma del Contrato	15.360.000
Producto 4 de actividades realizadas y avances de los resultados correspondientes a la presente consultoría, con anexos respaldatorios.	90 días de la firma del Contrato	15.360.000
Producto 5 de actividades realizadas y avances de los resultados correspondientes a la presente consultoría, con anexos respaldatorios.	120 días de la firma del Contrato	15.360.000
Producto 6 de actividades realizadas y avances de los resultados correspondientes a la presente consultoría, con anexos respaldatorios.	150 días de la firma del Contrato	15.360.000
Producto 7 de actividades realizadas y avances de los resultados correspondientes a la presente consultoría, con anexos respaldatorios.	180 días de la firma del Contrato	15.360.000

CRITERIOS DE EVALUACION

Id	Criterios	Puntaje máximo	Puntaje logrado	Observaciones
1	Formación Académica			
1.1	Título universitario en Ingeniería Informática, Ingeniería de Sistemas, Ciencias de la Computación o carreras afines.			Cumple / No cumple
2	Experiencia Laboral General	35		
2.1	Experiencia mínima de 10 años en diseño. Análisis, implementación y administración de sistemas informáticos.	10		
2.2	Experiencia en soporte técnico informático de por lo menos 5 años.	10		
2.3	Experiencia en modelado y optimización de bases de datos PostgreSQL .	15		
3	Experiencia Específica	50		
3.1	Experiencia en desarrollo de plataformas de educación virtual, de por lo menos cinco años.	20		
3.2	Experiencia como desarrollador web, para por lo menos un proyecto relacionado al área de educación superior.	30		
4	Otros factores de evaluación	15		
4.1	Entrevista	15		