

OFERTA ECOSISTEMA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACION E INVESTIGACION.

Versión del documento: 2021-07-14

Resumen

Este documento constituye una oferta comercial para formalizar el proceso de contratación del proyecto Ecosistema para la Gestión de Proyectos de Innovación e Investigación.

1. NOMBRE DEL PROYECTO

Ecosistema para la Gestión de Proyectos de Innovación e Investigación.

2. RESUMEN

La propuesta constituye un ecosistema de software para la gestión a ciclo completo del proceso de dirección integrada de proyectos de investigación e innovación asociadas a la Empresa Cliente. Permite la ayuda a la toma de decisiones en las diferentes etapas de la gestión de proyectos potenciando la alineación de los procesos organizacionales con las mejores prácticas y estándares internacionales PMBoK, ISO 21500, SCRUM orientados a la gestión ágil de proyectos. El ecosistema está basado en tecnologías web y concebido para su instalación en nubes privadas o públicas garantizando un alto nivel de seguridad y compatible con lo establecido por los órganos del MININT. La arquitectura que soporta el ecosistema está basada en software libre y tecnologías Docker que facilitan la actualización y el mantenimiento de las soluciones y para su análisis se estructura de la siguiente forma: capa de activos para facilitar alta disponibilidad, capa de seguridad, capa de activos para la gestión de proyectos y cuadro de mando para la toma de decisiones, capa de entorno de datos compartidos que facilitan la integración de datos de diferentes soluciones, capa de herramientas avanzadas para el análisis de datos y capa para la capacitación integrada la sistema de formación en Gestión de Proyectos de la UCI que facilita la formación constante del personal. Por la complejidad y el volumen de necesidades de la Empresa Cliente este proyecto se concibe bajo un modelo de desarrollo con las siguientes características: entrega de resultados en cada iteración con duración 2 a 4 semanas, constante comunicación con el personal de la Empresa Cliente, despliegue de una plataforma alineada con estándares, bajo una forma de contratación basada en servicios y facturaciones a partir de hitos entregables y que permitan un flujo de caja constante que garantice la sostenibilidad del proyecto.

3. OBJETIVO GENERAL

Desplegar ecosistema de software para la toma de decisiones ágiles para la Empresa Cliente que permita la integración de información y la toma de decisiones en el control y seguimiento de proyectos de investigación e innovación, con un alto valor agregado soportado por adopción nuevas tecnologías y tendencias y un modelo sostenible de investigación e innovación y centrado en la mejora continua y la experiencia de usuarios.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las necesidades y las tendencias en el desarrollo de proyectos gestionados por la Empresa Cliente a partir de realizar estudios de mercado y revisiones sistemáticas de la teoría y la práctica nacional e internacional.
- Adaptar la arquitectura al entorno del cliente bajo un enfoque escalable para la dirección integrada de proyectos basada en software como servicios, las nuevas tendencias para el trabajo en la nube y un conjunto de activos de software integrables que potencien la gestión y el almacenamiento de los datos, así como el análisis inteligente de diferentes fuentes de información.
- Mejorar el análisis de factibilidad y los procesos de conceptualización de los proyectos de tecnologías de información, combinando métodos tradicionales con técnicas de softcomputing para modelar mejor la incertidumbre y la ambigüedad en procesos de gestión de riesgos y de factibilidad.
- Contribuir al control y seguimiento de los proyectos y programas de proyectos desarrollados por la Empresa Cliente.
- Contribuir a la transformación organizacional de la Empresa Cliente a partir de la introducción del ecosistema de software que integra los procesos empresariales con la naturaleza orientada a proyectos de la organización.
- Contribuir al establecimiento de buenas prácticas en la gestión de proyectos alineada con los estándares PMBok, ISO 21500, la Serie ISO 19650 y metodologías ágiles.
- Elevar el aprovechamiento de los datos para la toma de decisiones a partir de conocer que actualmente un alto porcentaje de la información generada durante la ejecución de los proyectos es subutilizada.
- Facilitar el acceso al expediente de los proyectos de obra por las diferentes entidades que participan en la ejecución de los proyectos mediante el uso de un entorno de datos compartido.
- Garantizar el acompañamiento y la capacitación en el uso de la plataforma desplegada tomando en consideración las mejores prácticas de la formación online.

- Potenciar la generalización de la plataforma en el resto de las entidades asociadas a la Empresa Cliente potenciando la integración de proyectos, el teletrabajo y la gestión eficiente con otros interesados.
- Garantizar niveles de seguridad adecuados que permitan el intercambio de información entre las diferentes entidades participantes en los proyectos de inversión compatibles con los requerimientos establecidos por el MININT y otros órganos reguladores.

5. ALCANCES DE LA PROPUESTA

El alcance del proyecto se centra en el despliegue y la adaptación de un ecosistema de software con alto valor agregado que permita gestionar: proyectos, programas de proyectos, departamentos y organizaciones que participen en el desarrollo de proyectos de investigación e innovación. El ecosistema facilitará la integración de los procesos de control y seguimiento con las mejores prácticas y los principales estándares de gestión de proyectos ISO 21500, PmBok con metodologías ágiles basadas en SCRUM a partir de la hibridación de métodos, indicadores y gráficos que constituyen tendencias internacionales para la toma de decisiones. El desarrollo del ecosistema se sustenta en un modelo sostenible de investigación e innovación centrado en la experiencia de usuarios.

El desarrollo del sistema se concibe empleando tecnologías de software libre y potenciando la reutilización ordenada de componentes de software encontrados en la bibliografía entre los que se destacan: los de la comunidad de Ruby, la comunidad de Redmine y de entidades desarrolladoras como EasyRedmine y BusinessRedmine, entidades punteras en el desarrollo de componentes. Se explotarán las potencialidades del software libre respetando las particularidades de las diferentes licencias, la propiedad intelectual y potenciando la soberanía tecnológica y el desarrollo ágil de soluciones.

Se relacionan a continuación los activos fundamentales que conformarán el ecosistema de software organizados por las diferentes capas de la arquitectura propuesta:

Capa asociada a la alta disponibilidad de las soluciones:

Activo 1. Se conforma a partir de la integración de las herramientas haproxy y kalive que potencian alta disponibilidad y rendimiento de las funcionalidades principales de la plataforma. Estas facilidades podrán estar integradas servidores nginx o apache.

Capa de seguridad:

Activo 2. Incluye la integración con servidores LDAP existentes en la organización o el montaje de servidor Ldap con interfaz para la gestión desde la WEB.

- Activo 3. Rucaptcha que permite la integración con gestión de captcha que potencia el acceso seguro a la información por cada uno de los participantes en el proyecto.
- Activo 4. Logstash security configurado para la captura de los logs asociados a la seguridad del ecosistema.
- Activo 5. Elastic search security orientado a la integración con log stash y que permite la estructuración de los logs de seguridad con la plataforma para la gestión de los mismos.
- Activo 6. Grafana security configurado para la gestión de alarmas y visualización de los logs de seguridad de la plataforma clasificando los logs asociados a errores de la aplicación, acceso de usuarios a la plataforma y comportamiento de usuarios dentro de la plataforma.
- Activo 7. Firewall para el control de acceso a los componentes del ecosistema.

Capa de gestión de proyectos:

- Activo 8. Plataforma base para la gestión de programas y proyectos (objetos de obra) que permita la gestión inteligente de diferentes etapas de desarrollo de proyectos y sus cronogramas.
- Activo 9. Subsistema para el análisis de factibilidad de programas, proyectos y portafolios de proyectos combinando métodos tradicionales con técnicas de softcomputing para modelar mejor la incertidumbre y la ambigüedad en procesos de gestión de riesgos y de análisis de factibilidad.
- Activo 10. Subsistema para la dirección estratégica que permite la modelación de objetivos estratégicos y el seguimiento de la alineación de los mismos con los lineamientos y el programa de desarrollo 2030. Permite la gestión de los objetivos estratégicos a partir de la gestión de indicadores de ejecución física y financiera de proyectos (objetos de obra).
- Activo 11. Subsistema para la gestión de riesgos a nivel de organización y a nivel de proyecto con tratamiento de la incertidumbre de los riesgos integración y el análisis cualitativo y cuantitativo empleando diferentes técnicas de inteligencia artificial, reutilización y adaptación para el entorno cubano de componentes como los que provee en la web BusinessRedmine. Este activo implementará la resolución 60 y las mejores prácticas para la gestión de riesgos y podrá ser comercializada de forma independiente como parte de estrategias de control interno o gestión de riesgos en organizaciones de propósito general.
- Activo 12. Subsistema cuadro de mando integral para la ayuda a la toma de decisiones empresariales en la gestión de proyectos que incluye integración con sistemas ERP

y con activos de soluciones provistas por EasyRedmine y BusinessRedmine. Toma las mejores prácticas propuestas por Kaplan and Norton integrada con sistemas de alertas basadas en técnicas de inteligencia artificial.

- Activo 13. Sistema para la gestión de indicadores de control y seguimiento de proyectos de apoyo a diferentes niveles de dirección que incluye facilidades para la analítica aumentada y la reutilización de diferentes soluciones reportadas en la bibliografía. Incluye un conjunto de indicadores alineados con los principales estándares de gestión de proyectos y de metodologías ágiles de desarrollo e indicadores CPI, SPI, EV, EAC entre otros.
- Activo 14. Subsistema para la gestión de participantes en proyectos y sus competencias.
- Activo 15. Subsistema CRM para la gestión de clientes, proveedores, accionistas y contratos a partir de la reutilización y adaptación de activos reportados en la bibliografía.
- Activo 16. Subsistema para la construcción de cronogramas de proyectos a partir del uso de diagramas de Gantt dinámicos.
- Activo 17. Sistema para la gestión de stock logístico de apoyo a decisiones de encadenamiento productivo y soporte logístico a los proyectos de investigación e innovación.
- Activo 18. Subsistema showrun para la visualización de los principales resultados del sistema de investigación e innovación.

Capa entorno compartido de datos:

- Activo 19. Subsistema de gestores de bases de datos que permite el montaje y administración de los servidores de datos asociados al ecosistema.
- Activo 20. Subsistema Entorno de Datos Compartidos para la integración con repositorios de expedientes de proyectos, facilidades para el almacenamiento y el desarrollo de búsquedas avanzadas. Incluye gestión avanzada de documentos y expedientes de proyectos.

Capa de colaboración y formación continua:

- Activo 21. Subsistema para el montaje de sistemas conversacionales aplicables a la gestión de soporte y con potencialidades para su aplicación en diferentes sectores de la sociedad. Este activo se prevé su desarrollo a partir de la reutilización, adaptación y evolución de otras soluciones reportadas en la bibliografía y a partir de caracterizar los principios y las mejores prácticas de los sistemas conversacionales.
- Activo 22. Subsistema para el soporte y la formación virtual de los clientes del sistema. Permitirá montar servicios de consultoría y capacitación para entidades clientes con facilidades para el trabajo a distancia.





Requerimientos tecnológicos

Tabla 1 Propuesta de alcance medio en Requerimientos tecnológicos

Categoría	Software	Contenedores Docker	Host				Totales		
			Cant. Hosts	CPU	RAM (Gb)	HDD (Gb)	CP U	RAM (Gb)	HDD (Gb)
Gestion de proyectos	Solución BI/Proyectos	X	1	4	8	60	4	8	60
	Cluster NFS	X	1	4	4	60	4	4	60
	HAProxy	X	1	2	4	20	2	4	20
Subsistema seguridad	LDAP + Web Admin	X	1	2	4	40	2	4	40
	Grafana, Logstash, Elasticsearch	X	1	4	6	80	4	6	80
TOTALES							16	26	260

La solución es novedosa y permite la sustitución de importaciones como muestra la Tabla 2.

Tabla 2 Comparación de la propuesta con otras herramientas.

	Cuadro de mando propuesto	 Clarizen	MS Server Project	 Jira	 Basecamp	 Redmine
Open source	Si	Privada	Privada	Privada	Privada	Si
Trabajo colaborativo	Si	Si	No ¹	Si	Si	Si
Gestión de tareas	Si	Si	Si	Si	No	Si
Gestión de recursos	Si	Si	Si	No	No	No
Gestión de finanzas	Si	Si	Si	No	Si	No
Gestión de clientes	Si	Si	Si	Si	Si	No
Gestión de contratos	Si	No	No	No	No	No
Gestión de riesgos	Si	Si	No	No	Si	No
Análisis de factibilidad	Si	No	No	No	No	No
Notificaciones automáticas (email)	Si	No	No	Si	Si	Si
Indicadores de gestión de proyectos	Si	Si	Si	Si	Si	No
Integración método kanban y métodos ágiles SCRUM	Si	No	No	Si	Si	Si
Curva de aprendizaje (Fácil, Media, Compleja)	Fácil	Media	Fácil	Compleja	Fácil	Fácil
Capacidad para la personalización y desarrollo Soberano	Si	No	No	No	No	Si

¹ Necesita integrarse con otras plataformas de Microsoft como Visual Studio y Microsoft teams para facilitar la colaboración.

6. CRONOGRAMA DE HITOS PRINCIPALES Y ESTRATEGIA DE DESARROLLO

El cronograma del proyecto se caracteriza por los siguientes elementos:

- Se cuenta con un grupo de activos desarrollados orientados a la gestión de proyectos y otros procesos empresariales que permiten la transformación organizacional de la Empresa Cliente y sus principales colaboradores en poco tiempo.



- Se concibe un modelo de desarrollo basado en un contrato de servicios y aplicaciones informáticas flexible con entregas parciales o totales de activos en cada iteración en función de las necesidades de la organización.
- Se planifica el desarrollo y despliegue de activos por iteraciones de 2 a 4 semanas agrupadas por etapas de duración máxima 3 meses.
- Modelo de facturación centrado en cortes de proyectos en cada etapa que permita el desarrollo sostenible y liquidez del proyecto durante todo el ciclo de vida del mismo.
- La planificación por etapas puede sufrir transformaciones en función de las necesidades y prioridades de la Empresa Cliente.
- Se prevé un modelo de desarrollo continuo que incluye los siguientes tipos de mantenimiento: evolutivo, correctivo, perfectivo y adaptativo. El cronograma puede ser variable.
- La contratación del proyecto no tiene fecha fin establecida porque estará abierto al desarrollo continuo, aunque se harán cortes por cada iteración, también por cada etapa y reuniones de balance semestrales.
- Se generaran tantas etapas adicionales como sean necesarias.

Macro cronograma de desarrollo por etapas.

Primera Etapa: Montaje de la arquitectura de referencia en centro de datos establecido,

Etapa	Iteraciones	Mes entrega del hito ¹
Etapa 1 Montaje de la arquitectura de referencia en centro de datos establecido	Montaje de la arquitectura de referencia de la solución que incluye los activos de la capa disponibilidad, la capa de seguridad, el activo 8 Plataforma base para la gestión de programas y proyectos y el activo 19 asociado a gestores de datos. Acompañamiento y capacitación en los activos instalados.	Mes 1
	Montaje de paquete de activos básicos de gestión que incluye los activos del 9 al 16, configuración, capacitación y acompañamiento en el uso de los mismos.	Mes 1
	Adecuación y configuración de los activos desplegados identificación de nuevas necesidades asociadas a los mismos.	Mes 2

Etapa 2 Entorno de datos compartidos y formación	Montaje de paquete de activos básicos asociados a la gestión logística que incluye los activos del 17 al 18, configuración, capacitación y acompañamiento en el uso de los mismos.	Mes 3
	Montaje de entorno de datos compartidos que incluye: el montaje de los activos de 20 y su configuración	Mes 3
	Configuración e integración con expedientes de proyectos Capacitación e identificación de nuevas necesidades asociadas a los activos desplegados en la etapa.	Mes 4
Etapa 3 formación continua y análisis de datos	Montaje de entorno de apoyo a la formación continua y el soporte que incluye: el montaje de los activos de 21, 22; configuración, capacitación y acompañamiento en el uso de los mismos.	Mes 4
	Desarrollo de subsistema integración con algoritmos inteligentes para el análisis de datos versión 1. Activo 23. Configuración, capacitación y acompañamiento en la explotación de los activos.	Mes 5
	Configuración, integración capacitación e identificación de nuevas necesidades asociadas a los activos desarrollados en la etapa.	Mes 6-7

¹ Mes a partir de firma de contrato para entrega del hito.

7. VIABILIDAD DE LA PROPUESTA

Viabilidad respecto al equipo de desarrollo y sostenibilidad

El equipo que conforma el proyecto es un equipo multidisciplinar y en su mayoría pertenece al Departamento de Investigaciones en Gestión de Proyectos de la Universidad de las Ciencias Informáticas con resultados concretos en la actividad de Ciencia y Técnica y conocimientos suficientes para garantizar el éxito del proyecto. Todo el equipo está certificado SCRUM

El jefe del proyecto tiene más de 15 años de experiencia en investigaciones en Gestión de Proyectos. Es coordinador del programa de maestría en Gestión de Proyectos Informáticos de la Universidad de Ciencias Informáticas, desde el año 2007. Doctor en Ciencias técnicas especialidad Inteligencia artificial desde el año 2005 en Cuba. Además, tiene especialidad en Database specialist for e-government systems en Okinawa International Center en 2007.

Certificado además en SCRUM. El jefe de proyecto ha participado en proyectos de investigación con universidades cubanas y extranjeras, ha participado en proyectos de desarrollo tecnológico en diversas empresas con experiencia en el desarrollo de sistemas para la gestión de proyectos.

Viabilidad tecnológica del proyecto

Para garantizar una arquitectura robusta se siguen los siguientes principios:

- Vista de negocios centrada en el uso de métodos ágiles y las mejores prácticas para la gestión de proyectos y de gestión empresarial.
- Vista de sistemas se prevé el uso de tecnologías basadas en Docker que potencien la reutilización y la escalabilidad de las soluciones. El centro del aseguramiento de la calidad está basado en la aplicación de técnicas de integración continua.
- Se garantizará altos niveles de seguridad de las soluciones y la compatibilización con el MININT desde etapas tempranas del desarrollo.
- El desarrollo de las soluciones está basado en herramientas de software libre.
- El despliegue de la solución está basado en el trabajo en la nube en centros de datos que garantizan el respaldo eléctrico, protección contra incendios y backup de la información.

8. RIESGOS PRINCIPALES Y SUS ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

No	Tipo de riesgo	Riesgos y Oportunidades	Posibles manifestaciones negativas	Estrategia de gestión del riesgo.
1	Planificación	Atrasos en la entrega de documentación asociada al proyecto.	Afectación en el cronograma del proyecto. Especialistas en espera sin contenido de trabajo.	1.Incorporación en la cláusula referida a las obligaciones de las partes la entrega de la información necesaria para el cumplimiento del Contrato.
2	Recursos financieros	Retraso en el completamiento del financiamiento del proyecto en ejecución.	Insuficiente disponibilidad de dinero para ejecutar el proyecto.	1.Comunicación oficial entre las partes notificando que el financiamiento está siendo afectado.

PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LA HABANA

DIRECCIÓN DE NEGOCIOS

SOLICITUD DE PROYECTO



			<p>Atrasos en el pago a los participantes por trabajos realizados.</p> <p>Incumplimientos de pago a proveedores de servicio.</p>	<p>2. Detener el proyecto si no hay retroalimentación del tema.</p> <p>3. Aplicación de la cláusula asociada a la Mora de Pago y Penalidad.</p>
3	Logística	<p>Falta de apoyo de los entes involucrados respecto a la movilidad de los recursos en los momentos que sea necesario.</p>	<p>Atrasos en el desarrollo del proyecto.</p> <p>Afectación en comunicación entre las partes.</p>	<p>1. Lograr una adecuada planificación del transporte.</p> <p>2. Evaluar la posibilidad del trabajo remoto en la configuración y puesta a punto de servicios.</p>