

Anexo 3: Ficha del Proyecto de Ciencia, Tecnología e Innovación

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

CÓDIGO Y TÍTULO DEL PROGRAMA: Título: Programa sectorial "Educación Superior y Desarrollo Sostenible"
CODIGO Y TÍTULO DEL PROYECTO: PS223LH 001 -073 Título: Transformación digital de la gestión del proceso sustantivo de la investigación en la Universidad.
CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO: Investigación y Desarrollo (I+D)
PRIORIDAD ESTABLECIDA AL NIVEL QUE RESPONDE: Sectorial
ENTIDAD EJECUTORA PRINCIPAL: Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez (UMoa) OACE, EN, OSDE, Consejo Provincial o Administración Municipal: Ministerio de la Educación Superior (MES) Director: Dr.C Yurisley Valdés Mariño Rector Dirección: Ave. Calixto García Iñiguez No.15 e/ Ave. 7 de Diciembre y Calle Reynaldo Laffita Rueda, Rpto. Caribe, Moa, Holguín, Cuba. Forma de organización: Presupuestado Teléfono(s): 2460-4214 E-mail: rector@ismm.edu.cu Firma del Director y cuño
JEFE DEL PROYECTO: José Luis Montero O' farrill No. CI: 62062302628 Grado: Superior Categoría Científica: Doctor en Ciencias Categoría Tecnológica: - Categoría Docente: Profesor Titular Teléfono: 53205063 E-mail: jmontero@ismm.edu.cu
Breve Resumen del <i>Curriculum Vitae</i> del Jefe del proyecto relacionada con los objetivos del proyecto El DrC José Luis Montero O' farrill, con <i>orcid</i> : 0000-0003-3421-4181 e Índice h=3 según Google Scholar, es graduado en Ingeniería Electromecánica, Máster en Informática y Doctor en Ciencias Pedagógicas por Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (en sus inicios la Ciudad Universitaria José Antonio Echeverría -CUJAE-). En el presente oficia como Profesor Titular en el Centro de Estudios Pedagógicos de la Universidad de Moa desarrollando actividades de formación, investigación y tutoría. En sus 37 años de experiencia laboral en la educación superior ha investigado sobre tecnología educativa, gestión de información y transformación digital, lo que se materializa en publicaciones científicas de impacto, participación en eventos nacionales e internacionales, impartición de cursos de posgrado y tutorías de tesis de pregrado y posgrado. Dirigió el proyecto encaminado a la implantación del Repositorio Institucional de la UMoA y la propuesta de políticas para su implementación. Actualmente preside el Consejo Científico institucional e imparte un diplomado al gobierno local sobre la transformación digital en la gestión de gobierno. Fue tutor de tesis de maestría en las que se abordó una propuesta metodológica para la alfabetización digital de los profesores de la UMoA y una metodología para la elaboración de laboratorios virtuales en entornos 3D. En el 2022 fungió de tutor de un trabajo

de diploma de pregrado dirigido a determinar los requerimientos generales de un Sistema de Gestión de Información de Investigación en la UMOa.

ENTIDADES EJECUTORAS PARTICIPANTES: 2

Universidad de Holguín (UHo)-----(Ver Anexo)

OACE, EN, OSDE, Consejo Provincial o Administración Municipal: Ministerio de la Educación Superior (MES)

Director: Dr. C. Isabel Cristina Torres Torres

Dirección: Ave. Celia Sánchez # 1, e/ Ave. de los Internacionalistas y Final, Reparto Hilda Torres, Holguín, Cuba. CP 80100

Forma de organización: Presupuestado.

Teléfono(s): 24482501 24481217 E-mail: rector@uho.edu.cu

Universidad Marta Abreu de Las Villas (UCLV) ----(Ver Anexo)

OACE, EN, OSDE, Consejo Provincial o Administración Municipal: Ministerio de la Educación Superior (MES)

Director: Dr. C. Osana Moleiro Perez

Dirección: Carretera a Camajuaní Km. 5 y 1/2. Santa Clara. Villa Clara. Cuba.

Forma de organización: Presupuestado.

Teléfono(s): (53) 42 281178 E-mail: rector@uclv.edu.cu

DURACIÓN: 3 años

Fecha de inicio: 2024 Fecha de terminación: 2026

PRESUPUESTO GLOBAL DEL PROYECTO: 4,135,649.06 CUP

RESUMEN DEL PROYECTO:

El resultado más relevante del proyecto es el desarrollo de un sistema para la gestión de la investigación desde el enfoque de procesos y su informatización que contribuirá al incremento de la competitividad de la universidad al satisfacer las necesidades de información de los actores institucionales y dotar de herramientas que favorecen la transformación digital universitaria en la gestión de la actividad científica. Se contribuye al fortalecimiento institucional de la educación superior y, especialmente, a incrementar su aporte, cuantitativo y cualitativo, al sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación y a la construcción de una Nación soberana, independiente, socialista, democrática, próspera y sostenible.

En consecuencia, se fomenta la visibilidad de la ciencia universitaria, la capacidad para la obtención de financiamiento, la prestación de servicios científico-técnicos, la gestión de proyectos y eventos, así como la socialización del conocimiento científico, puesto que: se recopila y centraliza la información necesaria para los informes de balance de Ciencia y Técnica; se favorece el control y seguimiento del quehacer científico investigador en un sistema de gestión de información de investigación (CRIS-Current Research Information System) que refleja la actividad científica de los investigadores con sus resultados científicos; se optimiza la gestión del Repositorio Institucional; se visualiza la colaboración científica individual e institucional, grupos de trabajo por líneas de investigación, proyectos de investigación institucionales con sus miembros y resultados; se informatiza la gestión de proyectos y eventos institucionales; se digitalizan fuentes documentales que conforman el patrimonio bibliográfico de la actividad de CTI institucional (trabajos de culminación de estudios, tesis de maestría y doctorado) y se realizan cursos para el desarrollo de competencias digitales en la formación posgraduada durante todas las etapas, contribuyendo a una educación de calidad.

PALABRAS CLAVE: gestión universitaria de la investigación, transformación digital universitaria, gestión de procesos, universidades cubanas.

2. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

PROBLEMAS A RESOLVER:

Para cumplir su misión, la universidad cumple objetivos claves como la formación del profesional (pregrado y posgrado), la investigación científica y la extensión universitaria. Estos tres pilares sustentan con bases sólidas la evolución y madurez de la educación superior, constituyéndose la gestión de estos procesos sustantivos en la base fundamental sobre la que descansa la gestión universitaria (Pérez, Pullés y Pérez, 2015). En la *Política para el fortalecimiento de la ciencia, la tecnología, la innovación y la formación doctoral en el sistema MES* (2017) se reconocen la imbricación de la investigación científica con otros procesos universitarios.

En la Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez persisten dificultades asociadas a la gestión de la investigación que también se reflejan en instituciones de educación superior participantes en este proyecto (Reyes Nicot (2022); Leiva Mederos, Meneses Placeres y Machado Rivero (2020); Bello Lago (2017); de Laufo Padron (2021) y Pupo, Martín, y Fernández (2022). Para el informe que se realiza sobre la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en el Departamento, Facultad y la Vicerrectoría de Investigación y Posgrado ocurre una fuerte dependencia de la información que se genera en las áreas sobre la actividad científica y académica y los proyectos de investigación, lo cual impone la necesidad de la prontitud, completitud y precisión de la información del quehacer del profesor investigador.

En este sentido, en aquellos casos donde la información suele gestionarse en sistemas informatizados se obstaculiza la recuperación, intercambio y reutilización de información entre los actores involucrados al emplearse formatos y protocolos que dificultan la representación de la información y la interoperabilidad entre los subsistemas de información institucionales, lo que dificulta avanzar en la transformación digital. De manera que, un sistema que gestione de

manera armónica y coherente los diferentes subprocesos de la gestión de investigación es fundamental para las universidades.

Esto implica considerar las dificultades actuales en la sinergia e integración de elementos de la gestión de la CTI, la gestión de los recursos humanos, la gestión de las tecnologías de información y las comunicaciones, y de otros procesos, para incrementar la visibilidad de los resultados científico-académicos, la competitividad e impacto de las universidades cubanas en el desarrollo local, territorial, internacional y la comunidad científica.

Problema: No se gestiona adecuadamente la información de investigación en el contexto institucional de las universidades, lo que limita la gestión de la actividad científica, el impacto y la competitividad de dichas instituciones de educación superior.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

En la actual era del conocimiento y de la globalización, se producen cambios tecnológicos a gran velocidad, que implican nuevas interacciones en la sociedad y, por consiguiente, la reingeniería de procesos institucionales. Por lo que es preciso potenciar la adaptación al cambio en el contexto universitario. La Universidad, ha de reinventarse permanentemente para poder responder mejor los desafíos de un entorno siempre cambiante que implica necesariamente adoptar la realidad de un mundo digital.

En Cuba y demás países de América Latina y el Caribe, las universidades constituyen actores claves de los sistemas de ciencia, tecnología e innovación nacionales por su contribución desde la formación de potencial humano y la investigación científica. El contexto cubano tiene la necesidad de fortalecer la institucionalidad que respalda la actividad de CTI (Díaz- Canel, 2021). Las universidades cubanas están convocadas a la gestión de la ciencia de un enfoque transformador con el objetivo de ofrecer mejores respuestas a las demandas de la sociedad.

Por tanto, la gestión universitaria se debe prestar atención a la eficiencia en el proceso sustantivo de la investigación para potenciar el crecimiento sostenido de la actividad de CTI, el posicionamiento institucional en los rankings universitarios internacionales (pues internacionalmente se asumen como referentes para la evaluación de la excelencia universitaria) y otros factores, los cuales conducirán a una universidad cubana docente investigadora, inteligente e innovadora y al incremento de su reconocimiento nacional e internacional.

Se reconoce la importancia de mostrar un nuevo enfoque para este proceso sustantivo, el que ha de asumir ante las circunstancias actuales, nuevas características y generar responsabilidad compartida para impulsar el desarrollo. Esto conlleva que no solo se dirija la puesta en práctica del conocimiento, sino también que se tenga en cuenta la influencia de otros factores imprescindibles para obtener dicha eficiencia: "el recurso humano, los métodos a utilizar, el flujo de información y los procesos asociados, para que se logre satisfacer las necesidades y obtener el mayor provecho" (Rojas et al., 2022).

Por lo que, parte de esas transformaciones hacia el interior de las universidades cubanas involucra la informatización y reingeniería de procesos, una adecuada gestión de la información y de los recursos humanos para su transformación digital. A tono con lo anterior se impone repensar la gestión del proceso sustantivo de la investigación en las universidades en concordancia con la POLÍTICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y MEDIO AMBIENTE y PERFECCIONAMIENTO DE SISTEMAS Y ÓRGANOS DE DIRECCIÓN expresas en los Lineamientos De La Política Económica Y Social Del Partido Y La Revolución Para El Período 2021-2026 y el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social en Cuba hasta 2030 cuyo eje estratégico CTI tiene entre sus objetivos generales:

—Garantizar el desarrollo de las universidades, sus recursos humanos e infraestructura para impulsar la formación del potencial humano de alta calificación y la generación de nuevos conocimientos (Partido Comunista de Cuba, 2017a).

Además de esto, considerar una de esas posibles soluciones que se desarrollan en este proyecto, los sistemas de gestión de información de investigación (CRIS), de los cuales autores como Leiva Mederos, Meneses Placeres y Machado Rivero (2020) reafirman su utilidad para gestionar la investigación en las universidades cubanas y se registran experiencias del empleo de este tipo de sistemas de información en el contexto universitario internacional (Bevan y Harrington, 2011; Herwig y Höllriglb, 2012; Vázquez Tapia, 2019). Y por consiguiente, tener en cuenta la formación de capacidades sobre competencias digitales en el personal docente investigador.

CLIENTES o USUARIOS: 1

Nombre de la entidad: Ministerio de Educación Superior

Siglas: MES

Director: DrC Walter Baluja García

Dirección: Calle 23 No. 565, Vedado, La Habana, Cuba

Teléfono(s): 53 7 8382314

E-mail: despacho@mes.gob.cu

3. ESTRATEGIA DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar un sistema de gestión de la investigación como fundamento del proceso sustantivo de la investigación (PSI) en las universidades en el cual confluyen los actores institucionales y herramientas que ayudan a la transformación digital para mejorar la gestión de la actividad científica, la competitividad e impacto de las universidades cubanas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Diagnosticar el estado actual de la gestión del PSI en las universidades adscritas al MES.
2. Diseñar el PSI de dichas universidades.
3. Informatizar procesos claves de la gestión universitaria de la investigación para su eficiencia y control.

RESULTADOS:

Resultados del objetivo específico 1:

- Capacitación de recursos humanos sobre la gestión universitaria de la investigación y la gestión de procesos.
- Elaboración y aplicación de instrumentos para el diagnóstico del PSI en las universidades.
- Informe diagnóstico sobre la gestión del PSI en las universidades al MES.

Resultados del objetivo específico 2:

- Caracterización y representación de subprocesos del PSI a estudiar.
- Construcción del mapa y ficha de proceso.

Resultados del objetivo específico 3:

- Sistema CRIS institucional para universidades cubanas con el expediente de ingeniería de software, Informe técnico sobre prueba piloto, informe técnico sobre prueba de validación, manual de usuario del sistema e informe final, curso de capacitación y materiales bibliográficos y audiovisuales sobre el manejo del sistema, así como su publicación en el Portal de Investigación Institucional en Internet.
- Políticas para la gestión de información en el sistema CRIS institucional.

- Modelación ontológica de indicadores bibliométricos para la evaluación de la investigación en el sistema CRIS con su informe técnico que describe el proceso de validación y resultados de las pruebas.
- Módulo en el sistema CRIS para la gestión de proyectos con su expediente de ingeniería de software, informes técnicos, manual de usuario, curso de capacitación, materiales bibliográficos y audiovisuales para su utilización.
- Aplicación web para la gestión de eventos con su expediente de ingeniería de software, informes técnicos, manual de usuario, curso de capacitación y materiales bibliográficos y audiovisuales sobre su manejo, y Registro del Manual de Usuario.
- Digitalización de materiales que conforman el patrimonio bibliográfico de la actividad de CTI institucional (trabajos de culminación de estudios, tesis de maestría y doctorado).
- Curso para la formación de capacidades en competencias infodigitales dirigido a la autosuperación profesional.

IMPACTOS ESPERADOS:

Científico: El proyecto contribuirá a la conformación de un marco metodológico referencial para la implementación de un sistema CRIS para la evaluación de la ciencia en las universidades cubanas (tesis doctoral y tesis de maestría) y al desarrollo de competencias info-digitales para la transformación digital a la que aspira la nación (tesis doctoral).

Tecnológico: El proyecto incluye el modelado un sistema CRIS que soporta el flujo de información de la actividad científica institucional, procesos de gestión de la CTI y la modelación ontológica de indicadores bibliométricos para la evaluación de la investigación en las universidades cubanas.

Económico: La propuesta encaminada hacia la transformación digital favorece el ahorro de tiempo y recursos materiales que actualmente se destinan a gestionar información de la actividad científica institucional universitaria.

Social: Con los resultados del proyecto se mejorarían las condiciones laborales para la gestión institucional de la actividad científica del grupo de dirección de la CTI en las universidades. De igual manera se incrementarían las capacidades institucionales para visibilizar resultados de su potencial científico y proyectos de investigación en función del desarrollo local, territorial y nacional.

Desarrollo territorial: Al encaminarse el proyecto hacia la mejora de la gestión de la actividad científica, la competitividad e impacto de la Universidad, se favorecerá su capacidad institucional para contribuir al sistema de gestión de gobierno basado en ciencia e innovación en los territorios.

RIESGOS Y ACCIONES PARA SU MITIGACIÓN:

Algunos riesgos que pudieran afrontar el proyecto:

- **No se tengan en cuenta las variables que constituyen Factores Críticos de Éxito**

En el equipo de trabajo hay investigadores con el grado científico de Doctor en Ciencias con líneas de investigación afines a los resultados del proyecto, entre otras funciones, tienen la responsabilidad de asesorar el desarrollo de las actividades planificadas de manera que se tengan en cuenta las variables necesarias para el éxito de los resultados. Además de la retroalimentación entre el equipo de trabajo, se prevé la socialización constante de los resultados con la entidad cliente. Todo ello permitirá realizar los ajustes adecuados.

- **Escaséz de recursos materiales y financieros**

La propuesta que se realiza tiene en consideración la infraestructura tecnológica actual de las universidades participantes del proyecto. No obstante, se prevé su mejora como parte del presupuesto del proyecto para una mayor sostenibilidad de los resultados. En la declaración de

los costos se consideraron los mecanismos actuales de la entidad ejecutora principal para la adquisición de recursos: COPEXTEL y las mypes. Además, se ha encargado a un miembro del proyecto la responsabilidad de la administración de recursos y la actividad económica-contable del mismo.

- **La falta de comunicación**

Para minimizar los riesgos asociados a la falta de comunicación, tales como la falta de coordinación para realizar las actividades se ha previsto un responsable de cada resultado del proyecto encargado de recordar las ideas a desarrollar por su grupo de trabajo y su control, así como de garantizar que cada integrante de su grupo entienda las tareas que debe cumplir y el rol de sus compañeros. Se prevé establecer canales de comunicación de acuerdo a la tecnología disponible de manera que se propicie el flujo de comunicación en distintos niveles (entre el grupo de trabajo, los responsables de resultados con jefe de proyecto, jefe de proyecto con segundo jefe y administrador, y la membresía anual del proyecto). Se planificaron reuniones de trabajo periódicas en todos estos niveles.

- **Carencias del personal**

Respecto a la planificación de los recursos humanos se tuvo en consideración el traslape de las tareas entre el equipo de trabajo de manera que al producirse cambios en la membresía del proyecto (sea por enfermedad o abandono) se pueda hacer una redistribución de las tareas entre el equipo. De igual manera, se prevé un responsable de cada resultado el cual debe velar por el tiempo de adaptación y auto superación de los miembros que se incorporen al equipo de trabajo una vez iniciado el proyecto.

- **Problemas con el factor tiempo**

De acuerdo con el grado de dificultad de las actividades previstas en el proyecto y los riesgos mencionados se ha realizado una planificación que incluye un margen de tiempo para contrarrestar posibles inconvenientes de plazos de las tareas y la conformación del expediente de cierre del proyecto. En las reuniones periódicas del equipo de trabajo se evaluará el cumplimiento del cronograma y la necesidad de reprogramar actividades para minimizar retrasos y contratiempos.

- **Escasa interoperabilidad y escalabilidad del sistema informatizado**

Se considerarán estándares y protocolos aceptados por la comunidad internacional para la interoperabilidad entre sistemas CRIS con fuentes de datos heterogéneas disponibles en el contexto cubano. Asimismo se prevé la utilización de herramientas de código abierto que favorezcan el intercambio y uso de la información adaptándolas al escenario de la gestión de la actividad científica en las universidades cubanas.

- **Mala praxis relacionadas con el tratamiento de la información**

Los sistemas CRIS recopilan información del personal docente investigador de la universidad, por tanto se considera para su diseño la Ley 149/2022 "De Protección de Datos Personales" de la Asamblea Nacional del Poder Popular y la Resolución 58/2022 "Reglamento para la Seguridad y Protección de los Datos Personales en Soporte Electrónico" del Ministerio de Comunicaciones. Asimismo el ingreso al sistema a partir de la cuenta de usuario institucional. De igual manera, se prevé contar con el consentimiento de los investigadores, jefes de proyecto y la dirección de la institución para la socialización de información acerca de la actividad de I+D que se desarrollan en la universidad en el sistema CRIS.

Respecto al tratamiento de la información que constituye evidencia documental del proyecto se prevé realizar copias de seguridad en dispositivos y formatos que propicien su salvaguarda y minimicen la pérdida de información. Asimismo se prevé supervisar que en el curso de las investigaciones a desarrollar en el proyecto se cumplan principios de la gestión de datos de investigación.

- **Dificultades para la transferencia de los resultados**

El diagnóstico del PSI en las universidades a realizarse en la etapa inicial del proyecto y las carencias detectadas en la gestión de información de entidades participantes, sientan bases para el posterior diseño de herramientas infotecnológicas que propicien la gestión de la investigación en el contexto de la actividad científica universitaria. El equipo de proyecto prevé socializar los resultados alcanzados de este diagnóstico y de la informatización de procesos, en espacios propiciados para el intercambio entre la dirección de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medio Ambiente del MES con las universidades, así como su difusión en publicaciones científicas.

En la planificación del proyecto también se tiene previsto la validación de las herramientas propuestas y mecanismos de transferencia de tecnologías y conocimiento tácito entre las entidades participantes (cursos, reuniones, intercambios informales, contactos personales y estancias de investigación). La transferencia de los resultados a otras instituciones de educación superior adscritas al MES dependerá en buena medida de la voluntad de los decisores institucionales de apropiarse de las tecnologías desarrolladas en el curso del proyecto.

SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO:

Una vez concluido el proyecto se habrá contribuido a la mejora del proceso sustantivo de la investigación en las universidades con el desarrollo de herramientas tecnológicas que facilitan el flujo de información sobre la actividad científica, la gestión de eventos y proyectos en el marco de una política institucional que regularice el tratamiento de esta información en sus subsistemas de información. En este sentido, será posible visibilizar los resultados del proyecto en el sistema CRIS de la entidad ejecutora principal.

El desarrollo del CRIS de acuerdo con estándares internacionales para la interoperabilidad entre estos sistemas y herramienta de código abierto le posibilitará al equipo de administración web institucional el desarrollo de módulos en el software para la escalabilidad del sistema a los cambios en la gestión de la información sobre la actividad científica del contexto de la universidad posteriores al periodo de duración del proyecto. De igual manera, los materiales bibliográficos y audiovisuales a confeccionar en el proyecto servirán de apoyo a la capacitación básica de recursos humanos para el empleo de estas herramientas.

Se contará con recursos básicos para un aula especializada destinada a la capacitación en transformación digital, lo cual favorecerá la superación profesional continua posgraduada y el incremento de capacidades de la educación superior para incidir en el desarrollo territorial y nacional. Con estos recursos también se facilitará la continua digitalización y acceso en la web al patrimonio bibliográfico de la actividad de CTI institucional (trabajos de culminación de estudios de pregrado, tesis de maestría y doctorado).

METODOLOGÍAS, TECNOLOGÍAS, NORMAS Y MÉTODOS:

Una vez que se definió la necesidad de desarrollar un sistema de gestión de la investigación que permitiera obtener resultados científicos superiores y lograr una mayor visibilidad de los mismos, el diseño del proyecto se estructuró teniendo en cuenta el procedimiento propuesto para el diseño de los subprocesos del proceso sustantivo de investigación en la UHo, la metodología para la gestión de la ciencia y la innovación de la Filial Universitaria Municipal "Ernesto Guevara" y la secuencia de pasos del procedimiento para la gestión de procesos. De los cuales se vertieron en las siguientes fases:

Fase I Preparación

- Organización del proyecto.
- Caracterización de la organización.
- Caracterización del PSI.

Fase II Elaboración e implementación del diagnóstico del PSI en las universidades.

- Preparación. (Elaboración de instrumentos).
- Recolección de Datos.
- Tratamiento y Elaboración.
- Análisis e Interpretación.

- Conclusiones.

Fase II Diseño del PSI y subprocesos.

- Determinación de los subprocesos del PSI.
- Construcción del mapa de procesos.
- Representación de los procesos.
- Diseño de modelo de gestión de PSI.

Fase III Implementación del modelo de gestión del PSI

Fase IV Seguimiento y control.

Para referirse a los sistemas CRIS como parte del marco conceptual del proyecto se asumen como referente la definición de Pablo De Castro (2019), quien afirma que “son sistemas que sirven para recoger y difundir toda la información relacionada con las actividades de investigación de una institución y/o país, es decir, cuáles son sus investigadores/as, las publicaciones, las patentes y los conjuntos de datos que han generado, los proyectos de investigación y sus fuentes de financiamiento”. Como señala el informe de la Red de Bibliotecas Universitarias Españolas [REBIUN] (2013): “Son una herramienta para gestionar de forma central todos los procesos que componen la investigación académica en las universidades, incluyendo la ejecución de proyectos, la disponibilidad de recursos, la producción científica, la colaboración, entre otros”.

Se han desarrollado estándares internacionales que garanticen la interoperabilidad de estos sistemas de información con fuentes de datos heterogéneas, entre ellos, el formato CERIF, el cual ha sido una recomendación de la Unión Europea a sus estados miembros pues su estructura formal y semántica de datos fomenta su integración, interoperación y procesamiento (Jeffery y Asserson, 2008). Se proyecta realizar un análisis de las herramientas de código abierto existentes que se adapten al contexto cubano y a la dinámica de la gestión de la investigación en la universidad.

Se prevé aprovechar las experiencias obtenidas en la institución ejecutora principal durante la realización un proyecto precedente en el que aplicó una metodología para la implementación de un sistema de información basado en una solución tecnológica (Matos Matos, 2014), así como técnicas de investigación. Durante el proceso se tendrán en cuenta los documentos metodológicos del MES para la organización de la CTI en las universidades cubanas. Asimismo estándares internacionales para la interoperabilidad en sistemas CRIS y Repositorios institucionales. Puesto que en los sistemas CRIS se utilizan datos del personal docente investigador se considerará la Ley 149/2022 “De Protección de Datos Personales” de la Asamblea Nacional del Poder Popular y la Resolución 58/2022 “Reglamento para la Seguridad y Protección de los Datos Personales en Soporte Electrónico” del Ministerio de Comunicaciones.

PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO:						
Objetivo	Resultado	Actividades	Entidad Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin	Indicadores verificables del Resultado
Obj. 1: Implementación del diagnóstico del PSI en las universidades	1. Organización del estilo de trabajo del proyecto	1.1 Establecimiento de canales de comunicación y flujos de trabajo del proyecto.	UMOA	Ene/24	Feb/24	/ponencias de evento /publicaciones científicas /Curso de posgrado on-line /Informe diagnóstico sobre la gestión del PSI en las universidades al MES
		1.2 Capacitación de recursos humanos sobre la gestión universitaria de la investigación y la gestión de procesos	UMOA			
		2.1 Confección de encuestas	UMOA			
	2. Elaboración y aplicación de instrumentos para el diagnóstico del PSI en las universidades	2.2 Aplicación de encuesta y Recolección de datos	UMOA	Marz/24	Abr/24	
		2.3 Análisis e interpretación de datos de las encuestas	UMOA			
		3.1 Caracterización del PSI en las universidades	UMOA			

	3. Diagnóstico del PSI en las universidades	3.2 Determinación de las debilidades, fortalezas y buenas prácticas para la gestión del PSI en las universidades cubanas				
Obj. 2: Diseño del PSI y sus subprocesos.	4. Diseño del PSI y subprocesos	4.1Caracterización de subprocesos del PSI a estudiar	UHo	Jul/24	Oct/24	/2 tesis de diploma de pregrado acerca de la gestión de procesos /ponencias de evento /1 publicación científica
		4.2 Construcción del mapa de procesos.		Nov/24	Nov/24	
		4.3 Elaboración de las fichas de los subprocesos		Dic/24	Dic/24	
		4.4 Representación de sub-procesos				
Obj. 3: Informatización de procesos claves de la gestión universitaria de la investigación	5. Implantación del sistema de gestión de información sobre investigación (CRIS) institucional.	5.1 Seleccionar la metodología y evaluar herramientas existentes para desarrollar e implantar el sistema informático	UMOA, UCLV	En/25	Abr/25	/1 publicación científica /expediente de ingeniería de software /1 Tesis de diploma de pregrado sobre el desarrollo del software
		5.2 Desarrollar el software, sistema de base de datos y establecimiento de mecanismos de interoperabilidad con el Repositorio Institucional, las revistas institucionales y la plataforma Moodle.				
		5.3 Instalación del software en la infraestructura organizacional	UMOA, UCLV	May/25	Oct/25	/ponencias de evento /publicación científica /evidencias de la formación básica (FOTOS) /evidencias de la prueba piloto (FOTOS) /ponencias de evento /Informe técnico sobre prueba piloto: introducción de información al software, compatibilidad en navegadores, interoperabilidad con el repositorio institucional y de rendimiento
		5.4 Diseño de instrumentos de recogida de datos para realizar prueba piloto del sistema				
		5.5 Formación básica para el entorno de pruebas y la introducción de datos en el sistema				
		5.6 Prueba piloto del sistema				
		5.7 Diseño de instrumentos para recopilar información para la validación del sistema	UMOA, UCLV	Nov/25	Oct/26	/Informe técnico sobre prueba de validación: introducción de información al software, compatibilidad en navegadores, de rendimiento y de aceptación del usuario final /1 Tesis de diploma de pregrado sobre la accesibilidad, usabilidad y experiencia de usuario del sistema /evidencias de la puesta en marcha del sistema (FOTOS) /Curso de posgrado /Materiales bibliográficos y audiovisuales sobre el manejo del sistema CRIS /Manual de usuario del sistema CRIS /Publicación del Portal de Investigación Institucional en Internet /ponencias de evento /Informe final sobre el sistema CRIS para la gestión del PSI en las universidades cubanas al MES /Defensa de tesis doctoral 1
		5.8 Realización de pruebas de validación: introducción de información al software, compatibilidad en navegadores, rendimiento del sistema y de aceptación del usuario final				
		5.9 Prueba de evaluación de la accesibilidad, usabilidad y experiencia de usuario del sistema				
		5.10 Puesta en marcha del sistema				
		5.11 Curso de formación de usuarios del sistema				
		5.12 Confección de la documentación del sistema				
		5.13 Difusión del Portal de Investigación Institucional del sistema en Internet				
	6. Conformación de políticas institucionales para la gestión de información en el sistema CRIS	6.1 Diseñar políticas institucionales para la gestión de información e interoperabilidad entre sistemas de información en el sistema CRIS	UMOA	En/25	Jun/25	/Políticas institucionales para la gestión de información e interoperabilidad entre sistemas de información en el sistema CRIS

	7. Modelación ontológica de indicadores bibliométricos para la evaluación de la investigación en el sistema CRIS	7.1 Seleccionar los indicadores de evaluación de la actividad científica cubana más relevantes y aplicables al sistema CRIS 7.2 Modelar indicadores para la evaluación de la actividad científica institucional en ontologías para el sistema CRIS 7.3 Describir el comportamiento de la actividad científica en el sistema CRIS 7.4 Validar la modelación ontológica de indicadores para la evaluación de la actividad científica en el sistema CRIS	UCLV	En/25	Dic/25	/Ontologías con los indicadores modelados para la evaluación académica y científica en sistema CRIS /Informe técnico que describen el proceso de validación, así como los resultados de las pruebas de validez y confiabilidad. /Defensa de tesis de Maestría en UCLV /ponencia de evento /publicación científica
	8. Implantación del módulo para la gestión de proyectos en el sistema CRIS	8.1 Desarrollar el módulo para la gestión de proyectos en el sistema CRIS y establecimiento de mecanismos de interoperabilidad con el Repositorio Institucional. 8.2 Instalación del software en la infraestructura organizacional 8.3 Diseño de instrumentos de recogida de datos para realizar prueba piloto 8.4 Formación básica para el entorno de pruebas y la introducción de datos en el sistema 8.5 Prueba piloto del sistema 8.6 Diseño de instrumentos para recopilar información para la validación del sistema 8.7 Realización de pruebas de validación 8.8 Puesta en marcha del sistema 8.9 Curso de formación de usuarios del sistema 8.10 Confección de la documentación del sistema	UMOA	En/25	Dic/25	/Tesis de diploma de pregrado sobre el desarrollo del software para la gestión de proyectos en el sistema CRIS /Manual de usuario de la aplicación informática para la gestión de proyectos /1 ponencia de evento /publicación científica /Curso de posgrado
	9. Implantación del sistema para la gestión de eventos	9.1 Desarrollo del sistema para la gestión de eventos 9.2 Instalación del software en la infraestructura organizacional 9.3 Diseño de instrumentos de recogida de datos para realizar prueba piloto 9.4 Formación básica para el entorno de pruebas y la introducción de datos en el sistema 9.5 Prueba piloto del sistema 9.6 Diseño de instrumentos para recopilar información para la validación del sistema 9.7 Realización de pruebas de validación 9.8 Puesta en marcha del sistema 9.9 Curso de formación de usuarios del sistema 9.10 Confección de la documentación del sistema	UMOA	En/25	Dic/25	/Tesis de diploma de pregrado sobre el desarrollo del software para la gestión de eventos /Manual de usuario de la aplicación informática para la gestión de eventos /Registro del Manual de Usuario de la aplicación informática para la gestión de eventos /ponencia de evento /publicación científica
	10. Digitalización de materiales que conforman el patrimonio bibliográfico de la actividad de CTI institucional	10.1 Selección y preparación de los documentos a digitalizar 10.2 Escaneo y captura digital del documento en soporte papel 10.3 Asignación de metadatos y disposición del documento en el repositorio institucional 10.4 Difusión y preservación de los documentos digitales	UMOA	En/25	Jul/26	/Digitalización de trabajos de culminación de estudios, tesis de grados científicos (maestría y doctorados)
	11. Formación de capacidades en competencias digitales	11.1 Cursos de capacitación en competencias digitales para la formación posgraduada	UMOA	En/26	Nov/26	/Defensa de tesis doctoral 2 /Curso de posgrado
	12. Cierre del proyecto	Conformación del expediente del cierre del proyecto	UMOA	Nov/26	Dic/26	/Expediente final del proyecto

4. RECURSOS DEL PROYECTO

RECURSOS HUMANOS:

Tabla 1. Recursos Humanos

Año: 2024

Personal participante	Grado científico o Título Académico	Categoría Científica, Docente y Tecnológica	Institución a que pertenece
José Luis Montero O'farrill (Jefe de proyecto y Responsable de Resultado 1 y 3)	DrC	Profesor Titular	UMoa
Digna Suárez Fernández (Responsable de Resultado 2)	Lic.	Profesor Instructor	UMoa
Neysi Ileana León Pupo (Responsable de Resultado 4)	DrC	Profesor Titular	UHo

Personal Participante	Cantidad de Participantes, por Entidades				
	UMoa	UCLV	UHo	...	Total
Total	14	2	1		15
De ellos:					
Con grado científico	2	2	1		5
Con nivel académico (Maestría o Especialidad de posgrado)	8				8
Con categoría científica					
Con categoría tecnológica					
Con categoría docente	11				11
Cuadros	3				3
Directivos					
Especialistas	3				3
Técnicos medios					
Obreros					
Estudiantes	2				2

Año: 2025

Personal participante	Grado científico o Título Académico	Categoría Científica, Docente y Tecnológica	Institución a que pertenece
José Luis Montero O'farrill (Jefe de proyecto)	DrC	Profesor Titular	UMoa

Digna Suárez Fernández (Responsable de Resultado 6)	Lic.	Profesor Instructor	UMoa
Maria Josefa Peralta Gonzalez (Responsable de Resultado 7)	DrC.	Profesor Titular	UCLV
Daykenis Caballero Feria (Responsable de Resultado 8)	MSc	Profesor Auxiliar	UMoa
Yadira Romero Rodríguez (Responsable de Resultado 9)	MSc	Profesor Auxiliar	UMoa

Personal Participante	Cantidad de Participantes, por Entidades				
	UMoa	UCLV	UHo	...	Total
Total	16	2	1		19
De ellos:					
Con grado científico	2	2	1		5
Con nivel académico (Maestría o Especialidad de posgrado)	8				8
Con categoría científica					
Con categoría tecnológica					
Con categoría docente	11				11
Cuadros	3				3
Directivos					
Especialistas	3				3
Técnicos medios					
Obreros					
Estudiantes	4				4

Año: 2026

Personal participante	Grado científico o Título Académico	Categoría Científica, Docente y Tecnológica	Institución a que pertenece
José Luis Montero O'farrill (Jefe de proyecto)	DrC	Profesor Titular	UMoa
Yoneidis Hernández Pérez (Responsable de Resultado 10)	MSc	-	UMoa
Yadira Romero Rodríguez (Responsable de Resultado 11)	MSc	Profesor Auxiliar	UMoa

Personal Participante	Cantidad de Participantes, por Entidades				
	UMoa	UCLV	UHo	...	Total
Total	14	2	1		15
De ellos:					
Con grado científico	2	2	1		5
Con nivel académico (Maestría o Especialidad de posgrado)	8				8
Con categoría científica					
Con categoría tecnológica					
Con categoría docente	10				10
Cuadros	3				3
Directivos					
Especialistas					
Técnicos medios					
Obreros					
Estudiantes	2				2

Tabla 2. Gastos por Salario (UMoa: EEP)

Gastos	Monto Total			
	Año: 2024	Año: 2025	Año: 2026	Total
Fondo de Salario	-	-	-	-
Vacaciones (9,09%)	-	-	-	-
Seguridad Social (14%)	-	-	-	-
Fuerza de Trabajo (% establecido)	-	-	-	-
Total	-	-	-	-

Tabla 3. Gastos por Remuneración (UMoa: EEP)

Tipo de Remuneración	Monto Total			
	Año: 2024	Año: 2025	Año: 2026	Total
Por participación en Programas/Proyectos	109,088.50	224,885.50	220,805.50	554,779.50
Por Aporte al Conocimiento (25%)				825,087.00
Total	109,088.50	224,885.50	220,805.50	1,379,866.50

RECURSOS MATERIALES Y FINANCIEROS

Tabla 4 Materias primas y materiales.

Descripción de los Materiales	Monto Total			
	Año: 2024	Año: 2025	Año: 2026	Total
Otros recursos				
Capacitación de recursos humanos				
Participación en eventos				
Publicación de documentos				
Gastos de celebración de eventos				
Otros	0	20000	20000	40000
Total	0	20000	20000	40000

Tabla 5. Viáticos (Viajes y Dietas)

Para el cálculo de este apartado se tiene en cuenta la normativa vigente

Concepto	Monto Total			
	Año: 2024	Año: 2025	Año: 2026	Total
Pasaje	40,000.00	70,000	65,000	175,000.00
Dieta (alojamiento y alimentación)	42,980	61,640.00	52,940	157,560.00
Total	82,980.00	131,640	117,940	258,936.16

Tabla 6. Gastos de Capital

Componentes	Monto Total			
	Año: 2024	Año: 2025	Año: 2026	Total
Construcción y Montaje				
Equipos	171,451.00	827,718.00	827,718.00	1,826,887.00
Otros Gastos				
Total de gastos de capital	171,451.00	827,718.00	827,718.00	1,826,887.00

SERVICIOS CONTRATADOS A TERCEROS. (Subcontrataciones)**Tabla 7. Servicios contratados a terceros por año.****Año 2024**

Entidad/Personal que se subcontrata	Descripción de la Subcontratación	Costo
UHo (entidad participante)	Se contrata por 3 meses a profesora titular para participar en las actividades del Resultado 2, dirigir las etapas y metas del Resultado 4 y tutorar trabajo de diploma de grado	5,451.00
UCLV (entidad participante)	Se contratan por 3 meses a dos profesores titulares en calidad de expertos para las actividades del año y tutorar tesis doctoral	13 696
UH	Se contrata a profesora titular por 3 meses en calidad de experto para las actividades a desarrollar en el año y tutorar tesis doctoral	4,714.80
MES	Se contratan 2 trabajadores por 3 meses para participar en las actividades del año en calidad de expertos	13251
Comité organizador de evento	Participación en eventos	4000
Total		37,688.80

Año 2025

Entidad/Personal que se subcontrata	Descripción de la Subcontratación	Costo
UHo (entidad participante)	Se contrata por 10 meses a profesora titular para participar en las actividades del año	18.170
UCLV (entidad participante)	Se contratan por 11 meses a dos profesores titulares en calidad de expertos para las actividades del año, tutorar tesis doctoral y de maestría	37.664
UH	Se contrata a profesora titular por 11 meses en calidad de experto para las actividades a desarrollar en el año y tutorar tesis doctoral	17.287,60
MES	Se contratan 2 trabajadores por 10 meses para participar en las actividades del año en calidad de expertos	44.170
Comité organizador de evento	Participación en eventos	28.000
Mypime	Publicación de documentos	10.000
Mypime	Servicio de alimentación	10.215
Total		213,756

Año 2026

Entidad/Personal que se subcontrata	Descripción de la Subcontratación	Costo
UHo (entidad participante)	Se contrata por 10 meses a profesora titular para participar en las actividades del año	18.170
UCLV (entidad participante)	Se contratan por 11 meses a dos profesores titulares en calidad de expertos para las actividades del año y tutorar tesis doctoral	37.664
UH	Se contrata a profesora titular por 11 meses en calidad de experto para las actividades a desarrollar en el año y tutorar tesis doctoral	17.287,60

MES	Se contratan 2 trabajadores por 10 meses para participar en las actividades del año en calidad de expertos	44.170
Comité organizador de evento	Participación en eventos	24.000
Mypime	Publicación de documentos	10.000
Mypime	Servicio de alimentación	48.250
Total		199,541.60

MODELO DE PRESUPUESTO GLOBAL DEL PROYECTO (Tabla 8)

PRESUPUESTO DEL PROYECTO						
CONCEPTO		Fila	AÑOS			
			20__24	20_25_	20_26_	TOTAL
FUENTE DE FINANCIAMIENTO	Presupuesto del Estado	1				
	Recursos Corrientes	2				
	Contribución Territorial para el Desarrollo Local	3				
	Donaciones nacionales	4				
	Donaciones internacionales	5				
	Fondos de CTI de las empresas y OSDE	6				
	Reserva voluntaria para Investigación y Desarrollo	7				
	Crédito Bancario	8				
	Fondo Nacional de Ciencia e Innovación	9				
	Fondo Nacional de Medio Ambiente	10				
	Proyectos y programas de agencias internacionales	11				
	Otras fuentes: (Especificar)	12				
	TOTAL DE FINANCIAMIENTO	13				0
ELEMENTOS DE GASTO	Materias Primas y Materiales	14	0	20000	20000	40000
	Combustibles y Lubricantes	15				0
	Energía	16				0
	Gasto de Personal	17				0
	Salario*	18				0
	Acumulación de vacaciones (9,09%)*	19				0
	Depreciación y Amortización	20	17,000	82,000	82,000	181,000.00
	Otros Gastos Monetarios	21	154,106.46	570,281.50	538,287.10	1,262,675.06
	De ellos:	22				
	Servicios contratados a terceros	23	37,688.80	213,756.00	199,541.60	450,986.40
	Viáticos	24	7,329.16	131,640.00	117940	256,909.16
	Remuneración Por participación en proyectos	25	109,088.50	224,885.50	220,805.50	554,779.50
	SUBTOTAL DE GASTOS POR ELEMENTOS	26	171,106.46	672,281.50	640,287.10	1,483,675.06
	Otros Impuestos, Tasas y Contribuciones	27				0

Impuestos por la Utilización de la Fuerza de Trabajo (% establecido)*	28					0
Contribución a la Seguridad Social (% establecido)*	29					0
Otros	30					0
Gastos Financieros	31					0
TOTAL DE GASTOS CORRIENTES DEL PROYECTO	32	0	0	0		0
Aporte al conocimiento (hasta el 25%)	33					825,087.00
GASTOS DE CAPITAL						0
Construcción y Montaje	34					0
Equipos	35	171,451.00	827,718.00	827,718.00		1,826,887.00
Otros Gastos	36					
TOTAL DE GASTOS DE CAPITAL	37	171,451.00	827,718.00	827,718.00		1,826,887.00
TOTAL DE GASTOS DEL PROYECTO	38	342,557.46	1,499,999.50	1,468,005.10		4,135,649.06

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS EN EL PROYECTO:

- Bevan, S. J., y Harrington, J. (2011). *Managing research publications: Lessons learned from the implementation of a Current Research Information System*. *Serials*, 24(1), 26-30. doi: 10.1629/2426
- Bello Lago, A. (2017). Propuesta de requerimientos generales para un Sistema de información que apoye la Gestión de la investigación en la Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana. (Trabajo de Diploma). La Habana, Cuba.
- Díaz-Canel Bermúdez, M. (2021). *Sistema de Gestión del Gobierno basado en ciencia e innovación para el desarrollo sostenible en Cuba*. (Tesis Doctoral). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara. Cuba.
- Herwig, S y Höllrigl, T. (2012). "All roads lead to Rome": Establishing Best Practices for the Implementation and Introduction of a CRIS: Insights and Experiences from a CRIS Project at the University of Münster. *International Conference on Current Research Information System CRIS 2012*, pp. 93-102.
- Leiva Mederos, A. A., Meneses Placeres, G., & Machado Rivero, M. O. (2020). Sistema de información sobre investigación para la ciencia abierta en el Ministerio de Educación Superior de Cuba.
- Ministerio de Educación Superior. *Política para el fortalecimiento de la ciencia, la tecnología, la innovación y la formación doctoral en el sistema MES* (2017). En: Documentos Metodológicos para la organización de la CTI en las universidades del MES 2017-2021.
- Pupo, N. I. L., Martín, R. L., & Fernández, P. T. (2022). La gestión del proceso sustantivo de investigación en las universidades.(Revisión). *Roca: Revista Científico-Educaciones de la provincia de Granma*, 18(2), 167-177.
- Reyes Nicot, B. (2022). Requerimientos generales de un Sistema de Información de Investigación en la Universidad de Moa (Trabajo de Diploma). Departamento de Ciencias de la Información, Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez, Moa, Cuba.
- Rojas Murillo, A.; García González, M; Núñez González, S. y Lazo Fernández; Y. (2022). La gestión de la ciencia en las universidades cubanas: alianzas UPR-CEPES-UH.
- Silveira Pérez, Y., Cabeza Pullés, D., & Fernández Pérez, V. (2015). Benchmarking en la gestión de procesos universitarios: experiencia en universidades cubanas. *Revista iberoamericana de educación*.
- de Laufeo Padrón, L. (2021). Sistemas de Gestión de la investigación (CRIS) como herramientas para una adecuada Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en Cuba. (Trabajo de Diploma). La Habana, Cuba.
- Vázquez Tapia, R. (2019). Implementación de un Sistema de Gestión para la Investigación (CRIS) utilizando tecnologías abiertas: El caso de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. III Encuentro Latinoamericano de e-Ciencia. Novena Conferencia de Directores de Tecnología de Comunicación en Instituciones de Educación Superior, TICAL 2019.