

Propuesta de un modelo de Oficina de Gestión de Proyectos I+D+i en universidades públicas manabitas

Proposal for a model of R+D+i Project Management Office in Manabitas public universities

Autores

Cindy Giselle Díaz-Contino. <http://orcid.org/0000-0001-6949-406X>
Universidad San Gregorio de Portoviejo, Ecuador.
cgdiaz@sangregorio.edu.ec

Franklin Padrón-Quindemil. <http://orcid.org/0000-0003-1752-9472>
Universidad Americana de Europa, México.
franklin.pq90@gmail.com

Ricardo Martínez Gutiérrez. <http://orcid.org/0000-0002-7266-9884>
Universidad Americana de Europa, México.
ricardo.martinez@aulagrupo.es

Fecha de recibido: 2023-03-29
Fecha de aceptado para publicación: 2023-05-11
Fecha de publicación: 2023-06-30



Resumen

Las universidades públicas tienen como principal designio la satisfacción de las necesidades de sociales. Esto se logra a través de la implementación de proyectos de investigación, desarrollo e innovación(I+D+i), que comprenden el trabajo sistemático emprendido con la finalidad de acrecentar el acervo de conocimientos e idear nuevas utilidades. Sin embargo, la complejidad de esta tipología de proyectos y la competitividad del entorno actual amerita la necesidad de sistematizar las actividades de gestión. De ahí la importancia de crear Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO) universitarias, porque además de ser entidades que apoyan la gestión de los proyectos, contribuyen a llevar un monitoreo y control en términos de costos, plazos y calidad. La investigación tuvo como objetivo proponer un modelo de PMO que contribuya a mejorar la dirección de proyectos I+D+i en las universidades públicas manabitas. Fue realizado un



diagnóstico de la madurez de gestión de proyectos en las universidades, lo cual evidenció un nivel intermedio de madurez. Adicionalmente, a través de entrevistas aplicadas a los vicerrectores de investigación se comprobó que en ninguna de las universidades existían entidades específicas que funcionaran como PMO, ni se apreciaba en realidad cultura de gestión de proyectos consolidada. Con relación a los resultados derivados fue realizada la propuesta del modelo de PMO que garantice el éxito de estos proyectos.

Palabras clave: dirección de proyectos; proyectos I+D+i; Oficina de Gestión de Proyectos; universidades públicas.

Abstract

Public universities have as their main design the satisfaction of social needs. This is achieved through the implementation of research, development and innovation (R+D+i) projects that comprise the systematic work undertaken in order to increase the knowledge base and devise new utilities. However, the complexity of this type of project and the competitiveness of the current environment warrants the need to systematize management activities. Hence the importance of creating University Project Management Offices (PMOs), because in addition to being entities that support project management, they contribute to monitoring and control in terms of costs, deadlines, and quality. The objective of the research was to propose a PMO model that contributes to improving the management of R+D+i projects in manabitas public universities. A diagnosis of project management maturity in universities was carried out, which showed an intermediate level of maturity. Additionally, through interviews applied to the vice-chancellors for research, it was verified that in none of the universities there were specific entities that functioned as PMOs, nor was a consolidated project management culture actually appreciated. The proposal of the PMO model that guarantees the success of these projects.

Keywords: project management; R+D+i projects; Project Management Office; public universities

Introducción

Uno de los más grandes retos que enfrentan las universidades en la actualidad es la gestión eficaz de sus esfuerzos para resolver problemas sociales en circunstancias progresivamente más complejas y competitivas. Los proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) son realizados para apoyar evolución continua de los niveles de productividad y competencia de estas instituciones, y de cada una de las actividades que realiza (Arteaga y Bustamante, 2019). De este modo se efectúa una valiosa contribución al progreso del conocimiento académico en el contexto de la investigación científica.

Señala la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2020) que en la región latinoamericana el número de investigaciones en ámbito universitario han ido experimentando un crecimiento sostenido, pero esto no reduce la frecuencia de aparición de problemas en la gestión de proyectos I+D+i como, por ejemplo, la disminución de recursos humanos y materiales; los altibajos en la inversión que se considera muy escasa en comparación a otros países desarrollados; y el bajo impacto que alcanzan respecto a la capacidad de visualización de los resultados de las investigaciones. La situación es aún más agravada para el caso de las universidades públicas, ya que dependen fundamentalmente de la asignación de fondos gubernamentales.

Esto origina un aumento de los requerimientos relacionados con la productividad y calidad del conocimiento que producen, lo que obliga a las instituciones de educación superior a desarrollar proyectos que se posicionen estratégicamente, para aprovechar oportunidades y evitar amenazas de manera rápida y eficiente. A pesar de que, en las universidades, a diferencia de otras organizaciones, los proyectos centran su atención y foco en la difusión del conocimiento; también necesitan asegurar los resultados esperados, y la gestión efectiva de sus procesos de gestión guiados por revisiones enfocadas en la solución objetiva de los problemas para garantizar su éxito (Casanova, 2016).

Mencionan Bolaño y Abello (2004) que los proyectos desarrollados en el ámbito universitario suelen carecer de la capacidad para explotar de manera eficiente sus potencialidades de innovación en beneficio de las comunidades en las que están insertos. Además, hay una falta de enfoques sistémicos para involucrar a las partes interesadas. Al respecto, los parámetros del Project



Management Institute (PMI, 2021) incluyen un enfoque con un uso más inteligente de los recursos y exigen una mayor inclusión de los diferentes actores.

En el caso de las universidades públicas en Ecuador, se han promovido desde el año 2008 diversas estrategias educativas encaminadas a potenciar y elevar los estándares académicos en el marco de revolución ciudadana, trayendo como consecuencia un aumento acelerado de las investigaciones científicas en el ámbito universitario, y con ello el crecimiento de los proyectos I+D+i. Asimismo, se menciona que las acciones de gestión de proyectos en estas instituciones tienen baja madurez, similar a las empresas que adoptan estas técnicas más tarde (Rivera et al., 2017).

Aunque las universidades ecuatorianas rigen sus actividades de investigación de acuerdo con el “Modelo de Evaluación Externa de Universidades y Escuelas Politécnicas”, establecido por el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CAACES, 2019), este modelo solo enfatiza en la consecución de resultados o el alcance inicial, realizando evaluaciones de la calidad de la ciencia que se gesta cada dos años. Por este motivo, cada universidad, en sus propias políticas de investigación, puede plantear diferentes alternativas en el modo de gestionar sus proyectos, considerando este modelo agregando estándares que no se contemplen en el mismo (Padrón-Quindemil et al., 2022).

La gestión de proyectos tiene un amplio campo de estudio, pero su implementación en las universidades públicas es aún reciente. El problema está en que la heterogeneidad de las experiencias de dirección de los proyectos I+D+i en las universidades públicas ecuatorianas afecta tanto su implementación como la calidad de los resultados que son obtenidos, ya que no existen realmente estándares preestablecidos para guiarse y depende del propio personal universitario establecer cómo lo manejan, lo cual provoca grandes discrepancias en el nivel de consolidación de la cultura científica entre las universidades y afecta desfavorablemente en la forma en que son proyectados los procesos en cada etapa de los proyectos.

Si bien es importante respetar los principios de autonomía de investigación académica, no se trata solamente de desarrollar investigaciones aleatoriamente, sino de hacer ciencia, innovar y aportar resultados tangibles, con base en a una planificación estructurada, un seguimiento coordinado y un control sobre los resultados. Con la implementación del modelo de Oficina de

Gestión de Proyectos (PMO), se lograrán alcanzar resultados atinados, enfocándose en la garantía de éxito de cada proyecto que se realice y disminuyendo la aparición de contratiempos. Por este motivo la investigación tuvo como objetivo proponer un modelo de PMO que contribuya a mejorar la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en universidades públicas manabitas.

Entre las ventajas que ofrece la implementación de una PMO para la gestión de los proyectos I+D+i en las universidades se encuentran la posibilidad de capacitación del equipo de proyecto donde puedan adquirir competencias necesarias; la existencia de programas de trabajo estructurados eficientemente; contar con planes estratégicos y modelos de plantillas adaptables a requerimientos internacionales; la posibilidad de llevar un monitoreo permanente sobre la realización de los objetivos del proyecto y los resultados alcanzados; la ejecución de medidas de mejora en áreas que presentan problemas; la existencia de una fuente de información única y confiable sobre el desempeño de los proyectos (PMI, 2021).

Además, con ello es posible la confección de cronogramas según las tareas e hitos de los proyectos, para su seguimiento y control; y el seguimiento de los costos e ingresos para comprobar la rentabilidad. Se facilita igualmente los diagnósticos, al presentarse los informes de resultados a los interesados (Moreno-Colina y Ormaza-Andrade, 2021).

Metodología

La investigación tuvo un enfoque mixto, pues fueron recopilados y analizados tanto datos cuantitativos como cualitativos dentro del estudio. El alcance del estudio fue descriptivo donde se examinó el estado actual de la gestión de los proyectos en las universidades públicas manabitas, realizando descripciones e interpretaciones de las condiciones y relaciones existentes (Hernández-Sampieri et al., 2014). El diseño utilizado fue no experimental y la secuencia temporal transversal.

La encuesta fue utilizada como técnica para la recolección de datos y tenía como finalidad diagnosticar el estado actual, o grado de madurez, de las universidades públicas manabitas con respecto a la gestión proyectos. Se aplicó un cuestionario conocido como OPM3 el cual ofrece una guía para medir el grado de madurez organizacional en la gestión de proyectos en función de las “mejores prácticas” (PMI, 2013).



El OPM3 fue desarrollado por el PMI y reconocido por el American National Standards Institute (ANSI, 2008). Dicho cuestionario ha sido utilizado en múltiples investigaciones (Giraldo, 2011; Chávez, 2012; Prado y Orobio, 2019; Gómez-Cano y Sánchez-Castillo, 2021). La versión empleada en el trabajo fue la traducción de Chávez (2012). El cuestionario contaba con 41 preguntas asociadas a estas “mejores prácticas”, que se midieron de acuerdo a la siguiente escala:

Tabla 1. *Etapas de la Mejora de Procesos.*

Escala	Etapas de la Mejora de Procesos	Significado
0	No aplica	Esta opción fue añadida en caso de ese indicador no esté contemplado
1	Estandarización	Representa el nivel inicial del modelo OP3
2	Medición	Ya está contemplada la estandarización
3	Control	Ya está contemplada la estandarización y la medición
4	Mejora Continua	Ya está contemplada la estandarización, la medición y la estandarización.

Fuente: Chávez (2012).

Adicionalmente, se realizaron entrevistas semiestructuradas a los vicerrectores de investigación o académicos de las universidades analizadas. De modo fue posible profundizar en la experiencia de los vicerrectores sobre la temática de dirección de proyectos. Los resultados obtenidos de la encuesta y la entrevista fueron triangulados y comparados para mayor profundidad en el análisis.

Para la encuesta se consideró como población la cantidad de 620 investigadores, que eran aquellos acreditados por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENECYT, 2022), y que pertenecían a las 4 universidades públicas de Manabí analizadas. El cálculo muestral fue realizado a través del programa *online* Question Pro, donde se adquirió la necesidad de alcanzar 238 respuestas, para obtener un 95% de confianza en los resultados, con un 0,5 de margen de error.

El formulario fue enviado por medio de correo electrónico y su diseño fue implementado en Google Form. Los correos se enviaron a la persona responsable del área de investigación: Vicerrector y/o Director de Instituto, cuyas direcciones de correo electrónico fueron identificadas



en los propios sitios web de estas universidades. Por esta misma vía se les solicitó que contribuyeran con el envío del cuestionario a investigadores acreditados que hayan sido líderes o integrantes de proyectos I+D+i.

En el caso de las entrevistas, se consideraron intencionalmente y de manera no probabilística, a criterio del investigador, a las 4 personas que serían los vicerrectores de investigación y académicos de las universidades analizadas.

Resultados y discusión

Diagnóstico de madurez sobre la gestión de proyectos

Mediante un el cuestionario, se identificaron las fortalezas y debilidades que ayudaron a definir las mejores prácticas a utilizar en la dirección de proyectos I+D+i en las universidades. Los resultados generales de la evaluación para las universidades analizadas se localizan en el Apéndice 2. Las derivaciones por áreas de conocimiento están representadas en la figura 1, los resultados fueron representados en porcentajes:

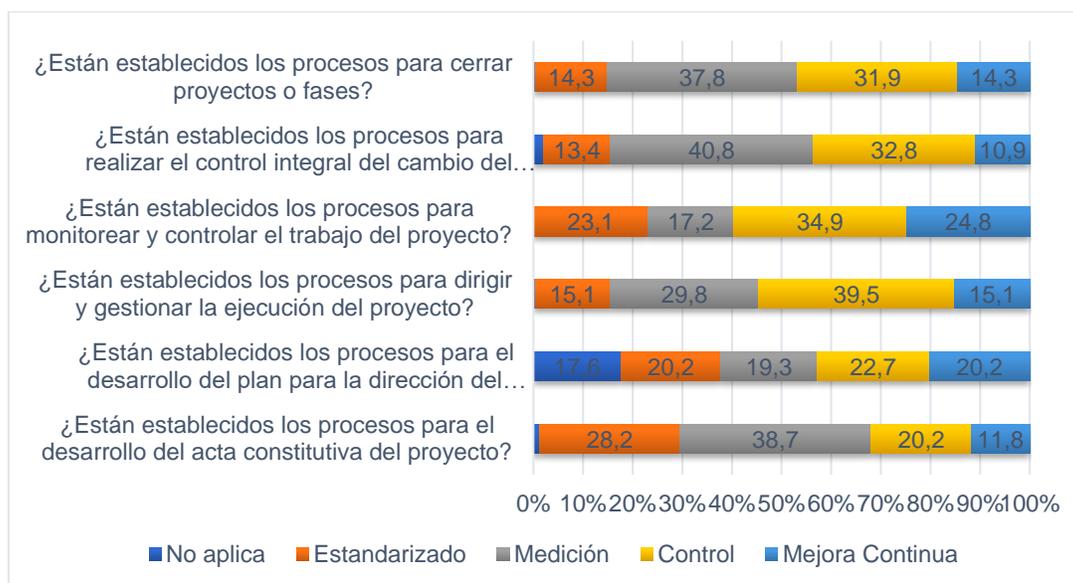


Figura 1. Resultados en la dimensión: Gestión de integración

Después de analizar el estado actual de madurez de la gestión de proyectos en el área gestión de integración, fue posible verificar que el indicador con mayor nivel de madurez, son los procesos para monitorear y controlar el trabajo del proyecto con (34,9%) en control y un (24,8%) en mejora continua. Aun así, la cifra más alta está por debajo del valor promedio obtenido en investigaciones



donde se analizan la madurez en gestión de proyectos en instituciones con un estado de nivel de madurez elevada (Pérez, 2019; Prado et al., 2019).

La segunda área de conocimiento analizada en el cuestionario fue la de gestión de alcance. En la figura 2 se evidenció un porcentaje de (9,2%) de respuestas que aluden a que en la gestión de proyectos I+D+i no aplican los procesos para la creación de una EDT. Además, un (21,4%) refieren que no aplican o están solamente en fase de estandarización de los procesos para controlar el alcance de proyecto. Estos dos aspectos son críticos en la gestión del alcance y su baja madurez afecta la organización y definición del alcance total del proyecto.

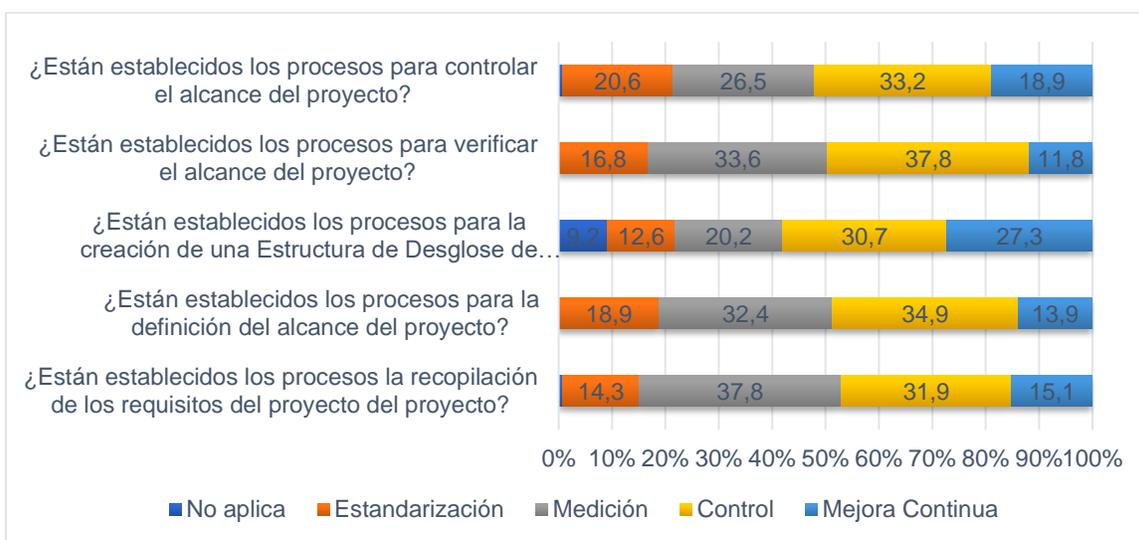


Figura 2. Resultados en la dimensión: Gestión del alcance

En la gestión del tiempo, representada en la figura 3, se identifica como principal debilidad el bajo grado de madurez en los procesos de control del cronograma (67,2%) y de estimación de duración de las actividades (63%), que se encuentran entre no aplica y medición. Se refleja que existe un débil monitoreo o control de seguimiento de las actividades de los proyectos I+D+i en las universidades. Es muy importante dar solución a este aspecto, ya que el incumplimiento con el cronograma puede originar atrasos en el proyecto lo que afecta el cumplimiento de los objetivos.

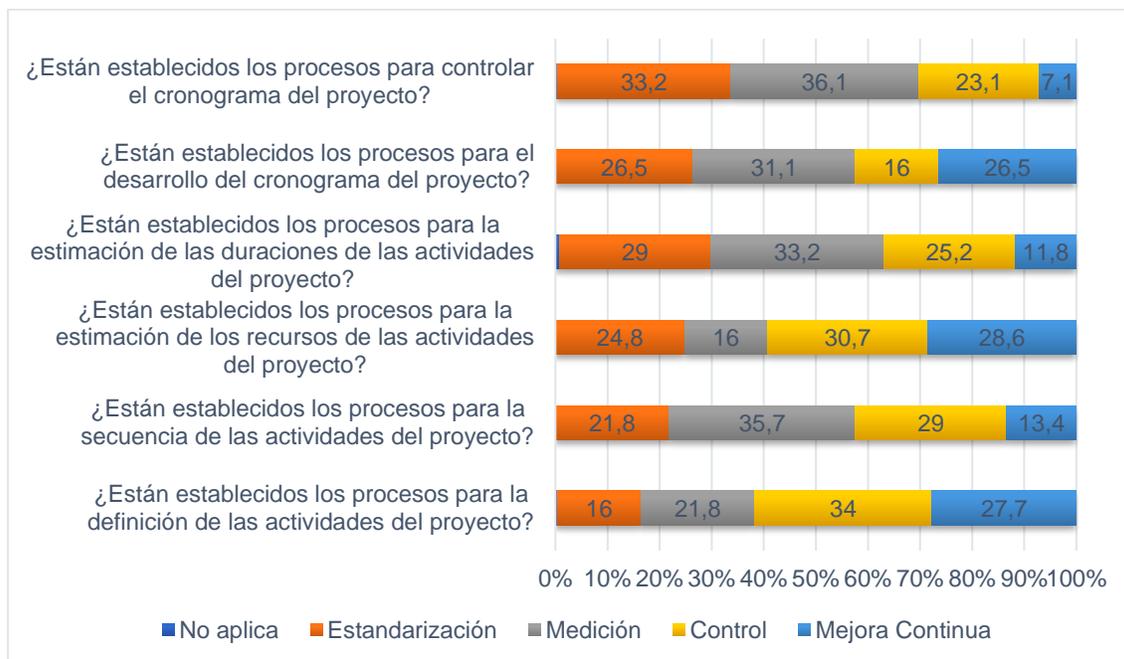


Figura 3. Resultados en la dimensión: Gestión del tiempo

Con respecto a la gestión de costos, en la figura 4, el nivel más bajo de madurez se encuentra en los procesos para controlar los costos, con un 30,3% que indicó encontrarse en la fase de estandarización. Además, del ítem de los procesos para estimar los costos un 52,9% se halló entre estandarización y medición. Sin embargo, todos los encuestados señalaron que realizaban estos procesos.

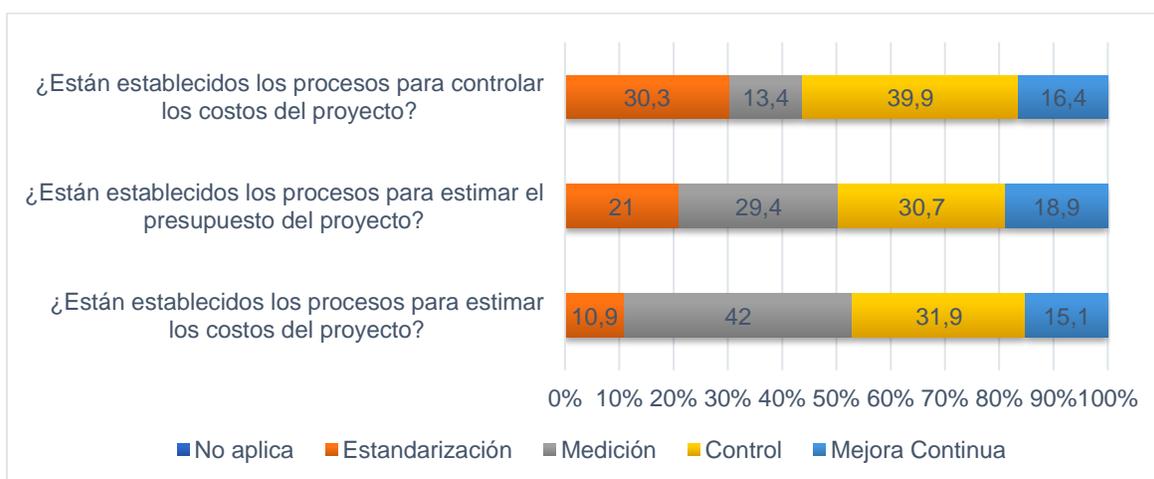


Figura 4. Resultados en la dimensión: Gestión de costos



En el área de gestión de calidad, se encuentra que en la figura 5 los procesos de controlar la calidad poseen una madurez bastante elevada si se comparan con los otros indicadores analizadas, un 65,2% se encontró entre control y mejora continua. No obstante, para los procesos de planificación de la calidad, algunos señalaron no aplicarlos (0,8%) y un 15,5% se encuentra solo en la etapa de medición.

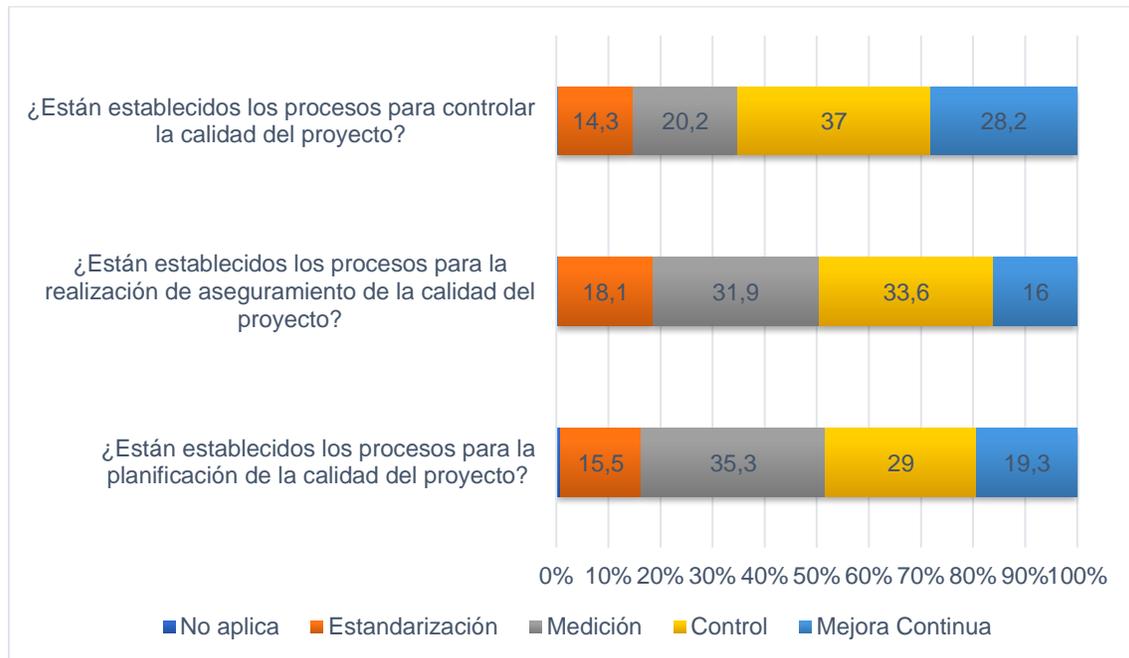


Figura 5. Resultados en la dimensión: Gestión de calidad

Con el análisis de la figura 6 se aprecia como la mayoría de los indicadores del área de gestión de recursos humanos se encuentran en un nivel entre medición y control. El manejo de los recursos humanos incrementa la efectividad de los proyectos. Sin embargo, se encontraron niveles bajos en los procesos de adquirir el equipo, con un 55% entre estandarización y medición. Es importante reforzar en la propuesta de PMO, los aspectos relacionados con la gestión de los recursos humanos.

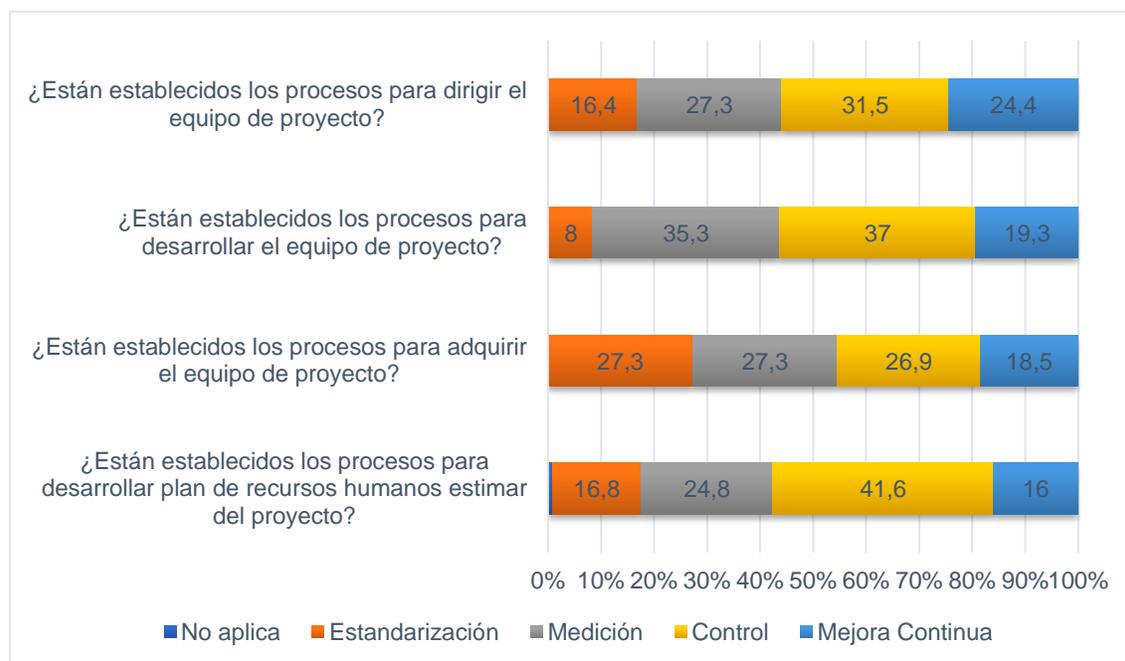


Figura 6. Resultados en la dimensión: Gestión de recursos humanos

Los procesos del área gestión de comunicaciones de la figura 7 fueron los que obtuvieron un menor nivel de madurez en el diagnóstico, por este motivo el principal esfuerzo por incrementar el nivel de madurez debe estar dado por estableciendo técnicas y herramientas relacionadas con esta área:

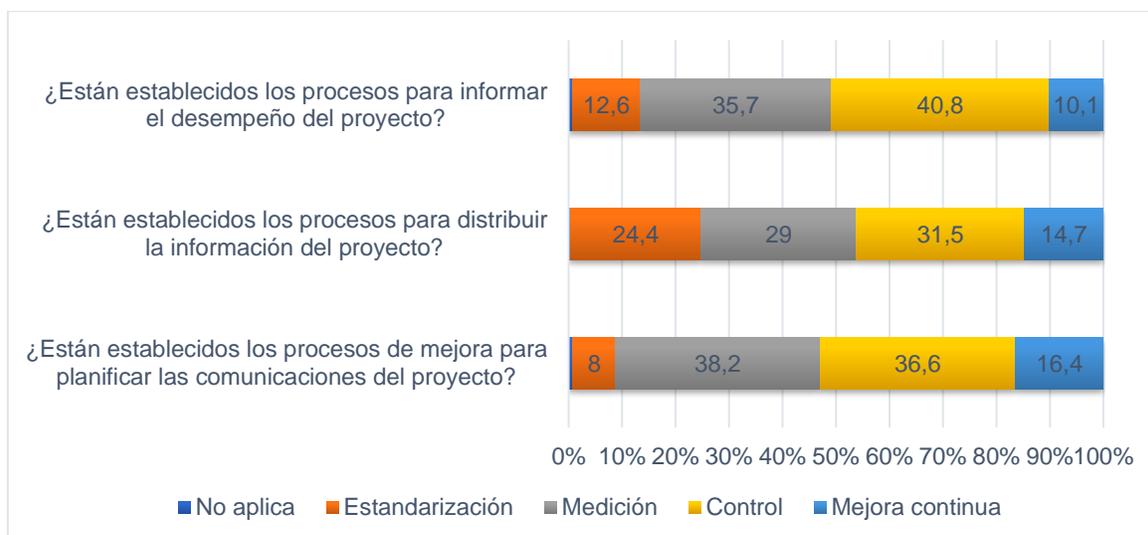


Figura 7. Resultados en la dimensión: Gestión de comunicaciones



Como se muestra en la figura 7, el 54,3% del ítem relacionado con los procesos para distribuir la información se encuentra entre la no aplicación y la medición y un 49,1% que también se halla entre este rango en el ítem relacionado con los procesos de mejora para planificar las comunicaciones. Para ello, se pretende que todos los procesos del área de comunicaciones se conviertan en una práctica estándar para la PMO, creando de inmediato un plan de comunicaciones obligatorio para todos los proyectos I+D+i.

La planificación y gestión de comunicaciones permite que todo el equipo se pueda mantener informado sobre las actividades del proyecto y ante cualquier ocurrencia, permitiéndole actuar según lo definido. A través de este proceso también se asegura el sistema de comunicación sea el más adecuado en función del rol de cada interesado en el proyecto, siendo la herramienta principal del director de proyecto, debido a que necesariamente tiene que comunicarse con todas las partes interesadas.

Los procesos del área de riesgos en la figura 8 son igualmente muy importantes para el correcto desarrollo de los proyectos, ya que la planificación y gestión de riesgos permite que todo el equipo sepa cómo reaccionar ante su ocurrencia:

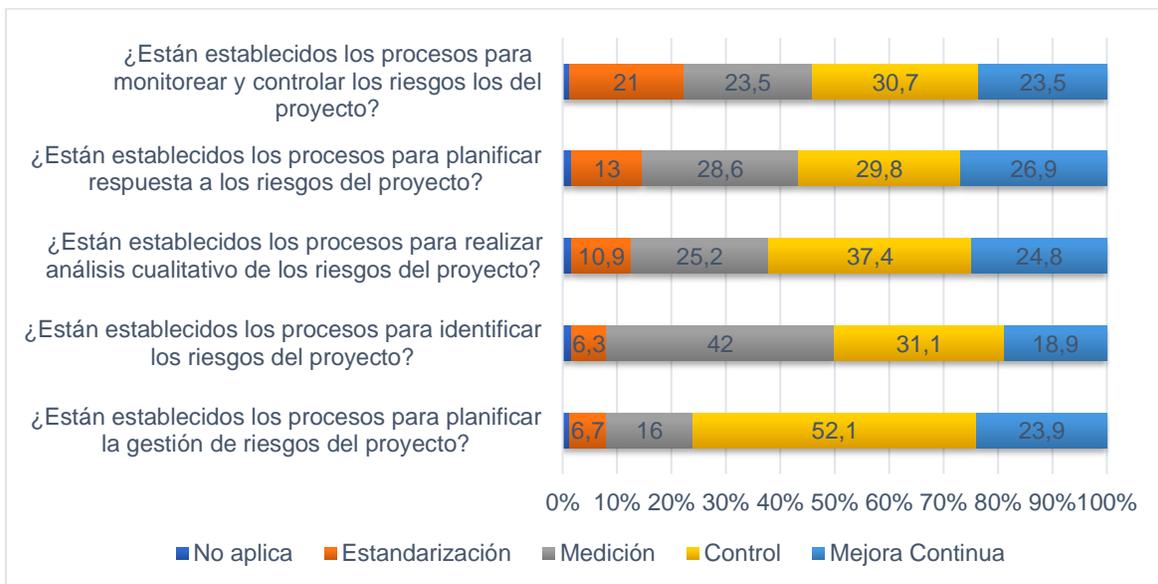


Figura 8. Resultados en la dimensión: Gestión de riesgos



A través de estos procesos también se asegura de que el nivel, tipología y visualización de la gestión de riesgos sea el más adecuado en función de la importancia estratégica del proyecto para la empresa. Como se aprecia en la figura los indicadores analizados en esta área se encuentran con mayor frecuencia en la dimensión control, lo que demuestra que en esta área las universidades han llegado a alcanzar en su mayoría cierto grado de madurez en comparación con otras áreas analizadas, sin embargo, el porcentaje sigue siendo bastante menor desde la fase de mejora continua.

La gestión de adquisiciones en del proyecto incluye la selección, coordinación y mantenimiento de los bienes y recursos y es una parte importante de la finalización exitosa del proyecto. Se refleja en la figura 9 que existen un porcentaje considerable (60,9%) con un nivel intermedio de madurez en los procesos para efectuar las adquisiciones, entre estandarización y medición. Incluso algunos encuestados indicaron no aplicar los procesos de cierre para las adquisiciones (0,3%). Es importante dar solución también a esta problemática, ya que la función de la gestión de adquisiciones es reducir riesgos, controlar los costos y acrecentar la calidad de los proyectos.

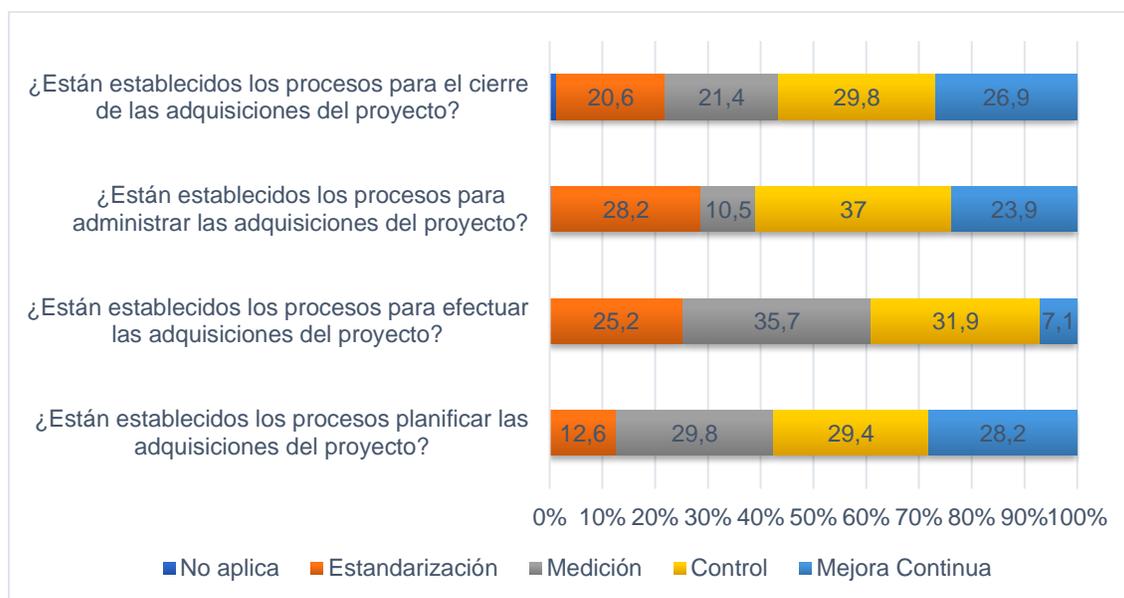


Figura 9. Resultados en la dimensión: Gestión de adquisiciones

Con respecto al área de gestión de interesados, de la figura 10, solamente se midieron los procesos de gestionar las expectativas de los interesados, con un 45,3% entre no aplica y medición;



y los procesos de identificar a los interesados, en este aspecto el 39,5% menciona estar en la escala de medición.

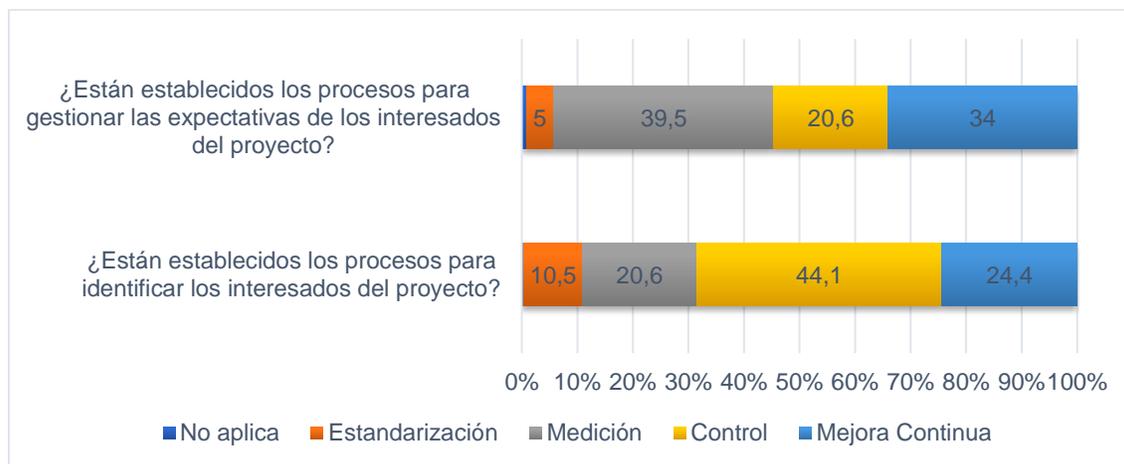


Figura 10. Resultados en la dimensión: Gestión de interesados

En general, de acuerdo con el análisis de resultados se pudo inferir que la gestión de proyectos en las universidades públicas manabitas se encuentra en un nivel intermedio de madurez, prevaleciendo la mayor frecuencia de respuestas en el nivel medición en la mayoría de los ítems analizados.

Resultados de la entrevista aplicada.

Los resultados de la entrevista también apoyaron de manera significativa la investigación. Sintetizando la información obtenida, se evidenció la necesidad de creación de un organismo específico para direccionar la gestión de proyectos I+D+i en las universidades, ya que hasta el momento la responsabilidad se encontraba en manos de las Vicerrectorías de Investigación y Postgrado, y en los casos que no existían, en la Vicerrectoría académica. En ninguna de las universidades existían entidades específicas que funcionaran como PMO.

Se constató la necesidad de capacitar no solo a los vicerrectores, sino también a todos los grupos de investigación en temas de gestión de proyectos. La actitud positiva hacia la formación y la disposición a seguir aprendiendo demostrada por los entrevistados se presentó como una ventaja. No obstante, algunos encuestados mencionaron que no creían necesario la estandarización los procesos de la gestión de proyectos I+D+i. Justificaban esta postura señalando que el sistema actual

de la universidad para la dirección de proyectos estaba funcionando adecuadamente. Esto evidencia una cierta resistencia al cambio y un desconocimiento por parte de algunos vicerrectores de los beneficios que podría conllevar la creación de una PMO.

Finalmente, la complejidad de los proyectos ha llevado a los organismos públicos y privados a la necesidad sistematizar sus actividades de dirección de proyectos. La gestión de proyectos es de importancia clave para competitividad empresarial, en el caso de las empresas, y puede garantizar la eficiencia de las instituciones del sector público (Baquero, 2016; Restrepo, 2020). El objetivo de las universidades públicas es satisfacer las necesidades de la sociedad a través de una amplia gama de acciones y proyectos, como proyectos sociales, aplicaciones de investigación, innovación de productos y servicios, y proyectos internos para mejorar la eficiencia organizacional. De ahí la importancia de la existencia de una, o más de una, PMO, porque además de ser entidades que apoyan la implementación de los proyectos, contribuyen a llevar un monitoreo y control en términos de costos, plazos y calidad.

El estudio proporcionó evidencia de que, en las universidades públicas manabitas, si bien cuentan con Departamentos, Coordinaciones, Núcleos y Secciones destinados al apoyo de la gestión de proyectos que ofrecen varios servicios a la comunidad académica, estos no funcionan como PMO. La existencia de estas oficinas para gestionar los procesos de dirección de proyectos I+D+i, en las estructuras administrativas de las universidades públicas podría mejorar el desempeño y la eficiencia de los proyectos desarrollados. Por lo tanto, se propone su creación en estas instituciones.

Las asesorías al colectivo de investigadores y estudiantes dedicados a los proyectos I+D+i en las universidades actualmente no se ofrecen mediante una entidad especializada que busque garantizar el apoyo en la gestión de proyectos utilizando “mejores prácticas”. Sin embargo, la creación de una cultura de gestión de proyectos ha sido un tema recurrente en las universidades contemporáneas (Velázquez et al., 2014; Veliz-Briones et al., 2016; Sánchez-Vázquez et al., 2020), y las PMO pueden asistir a los directivos y ayudar en la implementación de principios y cultura de gestión de proyectos en las universidades.

De este modo, las PMO pueden coordinar actividades clave, desde el desarrollo de la propuesta hasta la ejecución del proyecto I+D+i, y garantizar que se divulguen y visibilicen los resultados de la investigación. Un desafío clave para las universidades está definir qué roles, funciones y competencias una PMO debería tener. En la investigación se identificaron una serie de



atributos clave para que las PMO cumplan con los desafíos únicos de las universidades públicas manabitas enfrentan en sus actividades de dirección de proyectos I+D+i.

Modelo de PMO para universidades públicas manabitas

Existen tres tipologías fundamentales de PMO: de Apoyo, de Control y Directiva y de los problemas identificados fue posible realizar el siguiente análisis:

Tabla 2. *Análisis cruzado de la caracterización de las universidades y tipologías de PMO para dar solución*

Problemas Identificados	Tipos de PMO		
	de Apoyo	De Control	Directiva
No existen Oficinas de Gestión de Proyectos	X	x	x
No existe un enfoque de gestión de proyectos estandarizado (ni plantillas, ni registro de lecciones aprendidas)	X	x	x
Débil monitoreo o control de seguimiento de los proyectos lo que afecta el cronograma y en ocasiones el cumplimiento de los objetivos.		x	x
La estructura organizacional es rígida y jerárquica	X	x	
Nivel moderado de madurez y débil cultura en la gestión de proyecto	X	x	
Las temáticas de los proyectos son muy diversas y específicas para cada área de conocimientos de las universidades		x	
Carencia de un enfoque de gestión de proyectos	X	x	x

Con base en los problemas detectados, se consideró que la tipología de PMO más adecuada para las universidades analizadas es la PMO de Control, identificándose siete aspectos, de manera exclusiva o compartida, que están relacionados con el desarrollo de herramientas y soportes para la correcta realización de la gestión de proyectos con un enfoque más estandarizado y centralizado. La implementación de una oficina de control sería idónea, debido a que las universidades no cuentan con una cultura de gestión de proyectos fortalecida, carecen de procedimientos estandarizados y los proyectos se realizan de manera aislada, sin monitoreo o seguimiento adecuado.

Como se aprecia en la figura 11 se propone que la PMO se encuentre subordinada al Área de Investigación y Posgrado de las universidades y que, a su vez, dirija los Grupos de Investigación de las universidades.

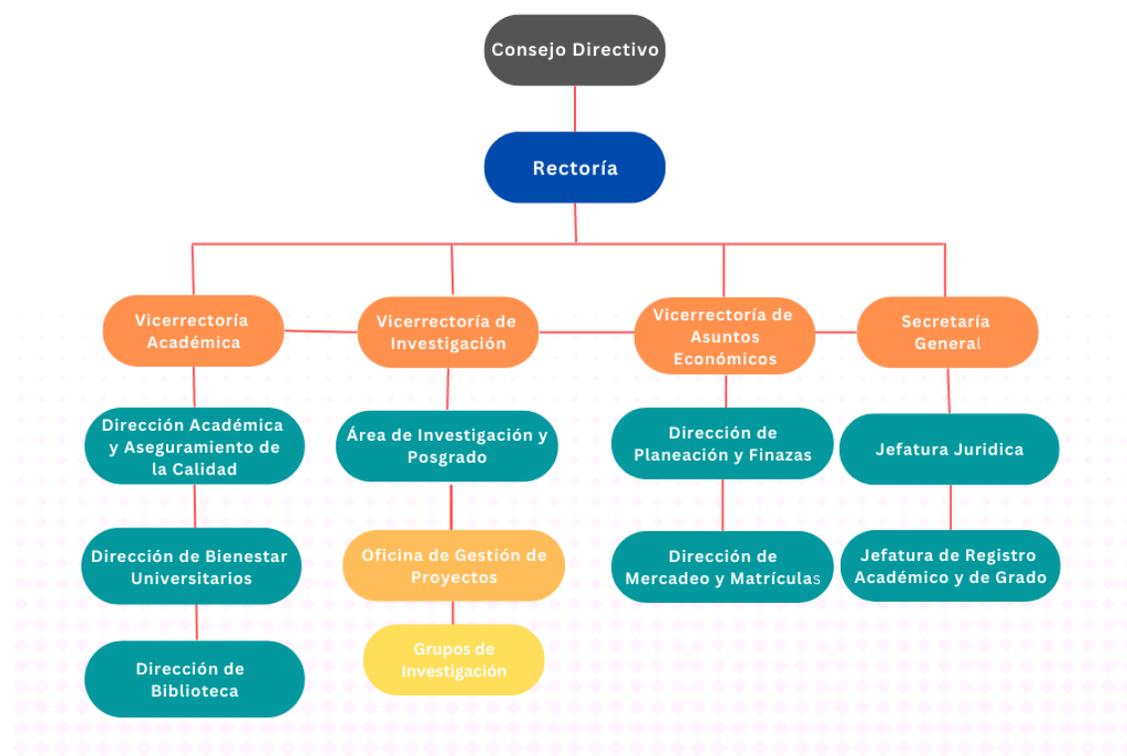


Figura 11. *Propuesta de Organigrama incluyendo la PMO*

Se propone que la PMO se encuentre ubicada en las Vicerreorías de Investigación, o Académica en caso de no existir la anterior, se encontrará a cargo de todos los proyectos I+D+i, brindado apoyo y orientación en los procesos de dirección de proyectos. Es importante mencionar que el organigrama de la figura 11 puede variar en función de los departamentos directivos que tengan estructurados las universidades, pero el diseño realizado fue realizado para fines referenciales. Para las restantes áreas no se realizó el desglose pues no posee relevancia para el análisis.

Vinculación entre los procesos del proyecto y la PMO

La PMO propuesta desempeñará un rol fundamental en la gestión, ejecución y control de cada uno de los procesos de los proyectos I+D+i en las Universidades. A continuación, se describen las funciones de la PMO en relación con cada uno de estos procesos.



1. Inicio

Con respecto a los requerimientos para el inicio de los proyectos I+D+i, serán consideradas las siguientes Entradas:

- Propuesta del proyecto I+D+i: la PMO evaluará las propuestas en cuanto a alineación con los objetivos estratégicos de la Universidad y la viabilidad del proyecto, donde acepta o rechaza a propuesta. La PMO también puede realizar convocatorias de investigación sobre temáticas en tendencia con potencial de investigación e innovación, las cuales guarden relación con las líneas de investigación de la Universidad.
- Diseño de las características preliminares del proyecto I+D+i: la PMO establecerá la duración, el cronograma, los recursos, los entregables, entre otros elementos necesarios para desarrollar los proyectos, los cuales quedarán registrados en el Acta de Constitución del Proyecto.

2- Planificación:

En el proceso planificación de los proyectos I+D+i, se llevarán a cabo las actividades descritas a continuación:

- Selección del líder del proyecto: la PMO seleccionará al líder más adecuado para el desarrollo del proyecto I+D+i de entre los grupos de investigación. Con este se sostendrá una comunicación continúa.
- Análisis de los recursos humanos: la PMO se asegurará que el personal destinado a desarrollar el proyecto posea los conocimientos necesarios en la gestión de proyectos. En caso no ser así, la PMO asumirá su capacitación.
- Establecimiento de prioridades: la PMO definirá el alcance y plazo de ejecución del proyecto I+D+i, entre otros elementos establecidos como prioritarios.
- Establecimiento de los requerimientos de calidad de los entregables: la PMO definirá estándares de calidad para entregable del proyecto I+D+i.

3- Ejecución:

Para la ejecución del proyecto I+D+i con necesarios las siguientes actividades:

- Estructuración del proyecto I+D+i: la PMO se encargará de clasificar el proyecto en función de enfoque y necesidades; gestionar grupos de investigación asignando roles y responsabilidades; asignar herramientas y gestionar el soporte financiero.
- Gestionar convenios y contratos: en caso de que sea necesario capacitar al personal del proyecto, o existan deficiencias competitivas, la PMO se encargará de realizar alianzas con otras organizaciones que puedan aportar valor al proyecto, o de la contratación de nuevo personal.

1- Monitoreo y control

En este proceso es realizada la siguiente actividad:

- Establecimiento del panel de control: la PMO se encargará de gestionar el panel de control del proyecto, mediante el cual será posible dar seguimiento a cada uno de los procesos del proyecto, con ello será posible identificar problemas que comprometan el alcance de los objetivos del proyecto, en cuyo caso, la PMO notificará a la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad, encargada de la toma de decisiones.

2- Cierre:

Con respecto a las salidas del proyecto I+D+i es necesario realizar:

- Evaluación de los resultados del Proyecto: la PMO será la entidad encargada de evaluar si el proyecto fue efectivo en cuanto a alcance, tiempo y presupuesto, además del empleo de recursos y la satisfacción de los interesados.
- Registro de Resultados y Divulgación de: en caso de determinarse que el proyecto I+D+i fue efectivo, la PMO registrará los resultados, lecciones aprendidas y conseguirá la divulgación de estos resultados a través de fuentes académicas.

Si se ha implementado un modelo de mejora basado en el estándar OPM3, es recomendable realizar una evaluación posterior para medir la efectividad del modelo y determinar si se han logrado mejoras significativas en la gestión de proyectos. Para ello, se puede repetir el cuestionario OPM3, utilizando la misma metodología y preguntas utilizadas en la evaluación inicial. Esto permitirá comparar los resultados obtenidos antes y después de la implementación del modelo,



identificando cualquier mejora o cambio significativo en la madurez y efectividad de la gestión de proyectos.

Es importante tener en cuenta que la evaluación no debe ser vista como una prueba de éxito o fracaso del modelo de mejora, sino como una herramienta para identificar oportunidades de mejora continua y seguir fortaleciendo la capacidad de gestión de proyectos de la organización.

Conclusiones

Se pudo comprobar que la estandarización de los procesos de dirección de proyectos I+D+I debe ser una prioridad dentro del área de investigación de las universidades, considerando la relevancia que posee su culminación exitosa en beneficio tanto a las propias instituciones como de la sociedad en general.

Con la aplicación del cuestionario OPM3 se determinó que la madurez de la gestión de los proyectos de las universidades públicas manabitas se encuentra en un nivel intermedio, por lo que la creación de las PMO contribuiría a fortalecer y estandarizar los procesos dentro de las instituciones. Sin embargo, en el estudio se observó que todavía las universidades no consideran la creación de estas entidades en estructuras encargadas de la dirección de proyectos.

El trabajo contribuye principalmente a la tipificación de los elementos necesarios para que una PMO pueda dirigir los proyectos I+D+i en las universidades públicas manabitas de manera efectiva y estandarizada, pasando del nivel actual de madurez al siguiente.

Referencias

- Arteaga, M. D., y Bustamante, A. I. (2019). *Desarrollo de un modelo para la implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) universitaria* [Tesis de pregrado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas] Repositorio RIUD. <https://n9.cl/piv4q>
- American National Standards Institute (2008). American National Standard (ANSI/PMI 08-004-2008). https://pmb.parlamento.gub.uy/pmb/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=91420
- Baquero, Y. (2016). *Monitoreo y control de proyectos en entidades públicas bajo metodología PMI y principios rectores de la función pública* [Tesis de maestría, Universidad Militar



- Nueva Granada]. Repositorio de la Universidad Militar Nueva Granada.
<https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/15540>
- Bolaño, A., y Abello, R. (2004). Análisis de la gestión de I + D en universidades privadas colombianas. El caso de las universidades de los Andes, Javeriana, norte, pontificia bolivariana y EAFIT. *Investigación y Desarrollo*, 12(2), 342-371.
<https://www.redalyc.org/pdf/268/26810206.pdf>
- Casanova, M. (2016). *Proyectos de I+D e Innovación en Universidades: Determinación de su carácter empresarial* [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia]. Repositorio Digital Ciencia Abierta. <https://digital.csic.es/handle/10261/162682>
- Chávez, L. E. (2012). *Plan para incrementar el nivel de madurez en gerencia de proyectos en la Dirección de Ingeniería y Medio Ambiente de Sidor* [Tesis de maestría, Universidad Católica Andrés Bello]. Biblioteca UCAB.
<http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS7924.pdf>
- Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior [CAACES]. (2019). *Modelo de Evaluación Externade Universidades y Escuelas Politécnicas en Ecuador*.
<https://n9.cl/oezgh>
- Giraldo, G. (2011). *Diagnóstico de madurez organizacional en gestión de proyectos y propuesta base de una oficina de proyectos en una empresa de sistemas de información* [Tesis de maestría, Instituto Tecnológico de Costa Rica]. Repositorio TEC. <https://n9.cl/kd869>
- Gómez-Cano, C. A., y Sánchez-Castillo, V. (2021). Evaluación del nivel de madurez en la gestión de proyectos de una empresa prestadora de servicios públicos. *Económicas CUC*, 42(2), 133-144. <https://doi.org/10.17981/econcuc.42.2.2021.Org.7>
- Hernández-Sampieri, R.; Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, M. P. (2014) *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill Education. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Moreno-Colina, J. D., y Ormaza-Andrade, J. E. (2021). Propuesta de Diseño de una PMO adscrita al rectorado de la Universidad de Guayaquil. *Cienciometría*, 7(3), 1142-1172.
<https://doi.org/10.35381/cm.v7i3.654>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2020). *Investigación y vínculo con la sociedad en universidades de América Latina*. UNESCO. <https://n9.cl/yfrgb>



- Padrón-Quindemil, F., Díaz-Contino, G. C. y Flores, M. (2022). Criterios para la evaluación de la eficiencia de proyectos I+D+i en universidades públicas. *ReHuSo*, 7(2), 119 – 136.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.6537618>
- Prado, L. J., y Orobio, A. (2019). Grado de madurez en gestión de proyectos de una empresa constructora de vivienda: Un análisis en Colombia. *Revista Espacios*, 40(43), 20.
<https://www.revistaespacios.com/a19v40n43/19404320.html>
- Project Management Institute [PMI]. (2013). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) Knowledge Foundation* (3ª ed.). American National Standards Institute.
- Project Management Institute [PMI]. (2021). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyecto, Guía del PMBOK* (7 ed.). Newtown Square. <https://n9.cl/lq4wv>
- Restrepo, C. A. (2020). Aproximación a la comprensión del gerenciamiento de proyectos públicos. *Contexto Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*, 8(12), 47-68. <https://www.redalyc.org/journal/5518/551865938003/html/>
- Rivera, C. G., Espinosa, J. M., y Valdés, Y. D. (2017). La investigación científica en las universidades ecuatorianas. Prioridad del sistema educativo vigente. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(2), 113-125.
<http://www.rces.uh.cu/index.php/RCES/article/view/170/214>
- Sánchez-Vázquez, Y., Sian-Árias, J. I., y Expósito-Rodríguez, K. (2020). La gestión de proyecto sociocultural desde el vínculo Universidad – Sociedad. *Ciencias Técnicas*, 26(4), 62-77.
<https://www.redalyc.org/journal/1815/181564620006/html/>
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación [SENECYT]. (2022). *Buscador de Investigadores*. SENECYT. <https://www.educacionsuperior.gob.ec/sic-buscador-de-investigadores/>
- Velázquez, C., Vázquez, I. L., y Ochoa, S. (2014). Cultura organizacional y desempeño en la gestión de proyectos de innovación y emprendimiento en una Institución de Educación Superior. *Técnica Administrativa*, 13(60). http://cyta.com.ar/ta/art_ficha.php?id=130401
- Veliz-Briones, V., Alonso-Becerra, A., Fleitas-Triana, M. S., y Alfonso-Robaina, D. (2016). Una gestión universitaria basada en los enfoques de gestión de proyecto y por proceso. *Revista Electrónica Educare*, 20(3), 1-17. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-3.23>